

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN SEGITIGA BERBASIS
METAKOGNISI DAN INTEGRASI KEISLAMAMAN**

TESIS

OLEH
DEWI ROSIKHOH
NIM. 18811005



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2021**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN SEGITIGA BERBASIS
METAKOGNISI DAN INTEGRASI KEISLAMAMAN**

Tesis
Diajukan kepada
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan
Program Magister Pendidikan Matematika

Oleh
Dewi Rosikhoh
NIM. 18811005

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2021**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Gajayana 50, Telp. 0341-552398, Fax. 0341-552398 Malang
Website: <http://fitk.uin-malang.ac.id>, email: fitk@uin-malang.ac.id

LEMBAR
PERSETUJUAN UJIAN TESIS

Tesis dengan Judul Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis
Metakognisi dan Integrasi Keislaman.

Setelah diperiksa dan disetujui untuk diuji,

Pembimbing I,

Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

Pembimbing II,

Dr. Sri Harini, M.Si
NIP. 19731014 200112 2 002

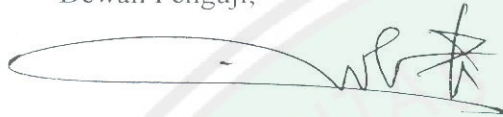
Mengetahui:
Ketua Program Studi

Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi Keislaman ini telah diuji dan dipertahankan di depan sidang dewan penguji pada tanggal 15 April 2021.

Dewan Penguji,



Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd,
NIP. 19710420 200003 1 003

Ketua



Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd,
NIP. 19630502 198703 1 005

Penguji Utama



Dr. Abdussakar, M.Pd,
NIP. 19751006 200312 1 001

Anggota



Dr. Sri Harini, M.Si,
NIP. 19731014 200112 2 002

Anggota

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Dr. Agus Maimun, M.Pd
NIP. 19750817 199803 1 003

MOTO

اللهم إن لم أكن أهلاً أن أبلغ رحمتك فإن رحمتك أهل أن تبلغني



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dewi Rosikhoh

NIM : 18811005

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis
Metakognisi dan Integrasi Keislaman

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 01 April 2021

Yang membuat pernyataan,



Dewi Rosikhoh
NIM. 18811005

KATA PENGANTAR



Segala puji ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga tesis yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi Keislaman” dapat selesai. Shalawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Tesis ini diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan program Magister Pendidikan Matematika di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penulis menyadari bahwa tesis ini tidak terlepas dari pihak-pihak yang membantu. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Abdussakir, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Dr. Sri Harini, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, koreksi, serta saran yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
2. Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd selaku penguji I yang telah memberikan kritik dan saran sehingga tesis ini menjadi sangat baik.
3. Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd selaku validator modul dan penguji II yang telah memberikan kritik, saran, serta bimbingan sehingga modul dan tesis ini menjadi sangat baik.
4. Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D, Dr. H. Zeid Bin Smeer, Lc., M.A, Dr. Yulia Eka Putrie, MT, dan Dr. Mohamad Zubad Nurul Yaqin, M.Pd selaku validator ahli yang telah memberikan penilaian modul, saran, serta dukungan.
5. Ibu Isnaini, S.Pd, ibu Ida Limfiani, S.Si, dan bapak Dhaniar Yoga Andhita, S.Pd selaku validator (praktisi) yang telah memberikan penilaian modul, saran, serta dukungan.
6. Dr. Imam Rofiki, M.Pd dan Dr. Marhayati, M.PMat selaku validator yang telah memberikan penilain instrumen penelitian, kritik, serta saran.
7. Bapak Ujik Ahmad Faizin, M.Hum selaku kepala SMP Islam Hidayatul Mubtadiin yang telah memberikan ruang yang luas untuk penelitian.

8. Bapak Hadi Suyitno, S.Pd selaku kepala SMP Hasanuddin Wajak dan bapak Mohammad Siswanto, S.Pd selaku kepala MTs Miftahul Huda Turen yang telah memberikan izin penelitian.
9. Bapak Ali Subhan (alm.) dan ibu Nur Sa'idah selaku orang tua, dan saudara yang menjadi motivasi serta selalu memberi dukungan.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini.

Penulis telah menyelesaikan tesis ini dengan maksimal. Semoga tesis ini berguna bagi pendidikan saat ini dan masa mendatang.

Malang, 01 April 2021

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN PENGAJUAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTO	v
LEMBAR PERNYATAAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
مستخلص البحث	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	13
C. Tujuan Penelitian Pengembangan	13
D. Spesifikasi Produk	13
E. Manfaat Penelitian Pengembangan	15
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian Pengembangan	16
G. Definisi Operasional	16
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Metakognisi	18
B. Integrasi Matematika dan Islam	23
C. Segitiga	26

D. Modul	32
E. Desain Pembelajaran	34
F. Kerangka Konseptual	36
BAB III METODE PENELITIAN PENGEMBANGAN	
A. Model Penelitian Pengembangan	39
B. Prosedur Penelitian Pengembangan	39
C. Uji Produk	43
BAB IV HASIL PENELITIAN PENGEMBANGAN	
A. Penyajian Data Uji Coba	58
B. Level Metakognisi	74
BAB V PEMBAHASAN	
A. Kevalidan dan Keefektifan Modul	92
B. Level Metakognisi	97
BAB VI PENUTUP	
A. Simpulan	103
B. Saran	104
DAFTAR RUJUKAN	105
LAMPIRAN	115

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Deskripsi dan Indikator Level Metakognisi dalam Memecahkan Masalah Matematika.....	19
Tabel 2.2 Hubungan Level Metakognisi dengan Langkah Pemecahan Masalah Polya	22
Tabel 2.3 Contoh Pembelajaran Materi Segitiga Sesuai Teori Van Hiele pada 3 Tahap Pertama	36
Tabel 3.1 Indikator dan Tujuan Pembelajaran	41
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi.....	46
Tabel 3.3 Skor Penilaian Instrumen Kevalidan.....	47
Tabel 3.4 Kriteria Kevalidan	48
Tabel 3.5 Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK).....	52
Tabel 3.7 Koding Indikator Level Metakognisi	55
Tabel 4.1 Data Kuantitatif Kevalidan Modul.....	59
Tabel 4.2 Komentar dan Saran Validator.....	60
Tabel 4.3 Hasil Tes Uji Kompetensi	72
Tabel 4.4 Paparan Data Hasil Wawancara 1 Subjek ST dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman	75
Tabel 4.5 Paparan Data Hasil Wawancara 2 Subjek ST dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman	77
Tabel 4.6 Validasi Data Hasil Wawancara Subjek ST dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman	78
Tabel 4.7 Paparan Data Hasil Wawancara 1 Subjek SY dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman	84
Tabel 4.8 Paparan Data Hasil Wawancara 2 Subjek SY dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman	85
Tabel 4.9 Validasi Data Hasil Wawancara Subjek SY dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman	87

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Unsur-unsur Segitiga	26
Gambar 2.2 Segitiga Sebarang	26
Gambar 2.3 Segitiga Samakaki	27
Gambar 2.4 Segitiga Samasisi	27
Gambar 2.5 Segitiga Lancip	27
Gambar 2.6 Segitiga Tumpul.....	28
Gambar 2.7 Segitiga Siku-siku	28
Gambar 2.8 Jumlah Ukuran Sudut Dalam Segitiga adalah 180^0 (Alexander & Koeberlein, 2011:94)	29
Gambar 2.9 Jumlah Ukuran Sudut Dalam Segitiga (Alexander & Koeberlein, 2011:94)	29
Gambar 2.10 Sudut Luar Segitiga (Alexander & Koeberlein, 2011:96)	30
Gambar 2.11 Segitiga <i>ABC</i>	31
Gambar 2.12 Keliling Segitiga	32
Gambar 2.13 Penurunan Rumus Luas Segitiga dari Segiempat.....	32
Gambar 2.14 Sisi Alas dan Tinggi Segitiga	32
Gambar 2.15 Kerangka Konseptual.....	38
Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE (Martin & Betrus, 2019).....	39
Gambar 4.1 Diagram Hasil Validasi oleh Praktisi	60
Gambar 4.2 Integrasi Nilai-nilai Keislaman Sebelum Revisi.....	63
Gambar 4.3 Integrasi Nilai-nilai Keislaman Setelah Revisi.....	63
Gambar 4.4 Definisi Segitiga Sebelum Revisi	64
Gambar 4.5 Definisi Segitiga Setelah Revisi	65
Gambar 4.6 Jawaban Selesaian yang Salah Sebelum Revisi.....	66
Gambar 4.7 Jawaban Selesaian Setelah Revisi	66
Gambar 4.8 Pemecahan Masalah Sebelum Revisi	67
Gambar 4.9 Pemecahan Masalah Setelah Revisi.....	67
Gambar 4.10 Petunjuk Penggunaan Sebelum Revisi	68
Gambar 4.11 Petunjuk Penggunaan Setelah Revisi.....	68

Gambar 4.12 Gambar Sebelum Revisi	69
Gambar 4.13 Gambar Setelah Revisi	70
Gambar 4.14 Diagram Hasil Tes Uji Lapangan Tiap Item Soal	73
Gambar 4.15 Kategori Indikator Subjek ST dalam Memecahkan Masalah Terintegrasi Keislaman	83
Gambar 4.16 Kategori Indikator Subjek SY dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman	91



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1: Kisi-kisi Instrumen Validasi Modul	116
Lampiran 2: Lembar Hasil Validasi Ahli Materi	118
Lampiran 3: Lembar Hasil Validasi Ahli Desain.....	122
Lampiran 4: Lembar Hasil Validasi Ahli Pembelajaran	125
Lampiran 5: Lembar Hasil Validasi Ahli Bahasa	129
Lampiran 6: Lembar Hasil Validasi Ahli Agama Islam	132
Lampiran 7: Lembar Hasil Validasi Praktisi.....	136
Lampiran 8: Analisis Hasil Validasi Ahli Materi	148
Lampiran 9: Analisis Hasil Validasi Ahli Desain	149
Lampiran 10: Analisis Hasil Validasi Ahli Pembelajaran	150
Lampiran 11: Analisis Hasil Validasi Ahli Bahasa	151
Lampiran 12: Analisis Hasil Validasi Ahli Agama Islam.....	152
Lampiran 13: Analisis Hasil Validasi Praktisi	153
Lampiran 14: Analisis Aspek Kepraktisan oleh Praktisi	154
Lampiran 15: Kisi-kisi Instrumen Uji Keefektifan	155
Lampiran 16: Naskah Soal Instrumen Uji Keefektifan.....	156
Lampiran 17: Pedoman Penskoran Instrumen Uji Keefektifan	159
Lampiran 18: Lembar Hasil Validasi Instrumen Uji Keefektifan.....	160
Lampiran 19: Analisis Hasil Validasi Instrumen Uji Keefektifan	163
Lampiran 20: Hasil Uji Validitas Instrumen Uji Keefektifan Berbantu <i>Software</i> SPSS 25	164
Lampiran 21: Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Uji Keefektifan Berbantu <i>Software</i> SPSS 25	165
Lampiran 22: Rekapitulasi dan Analisis Hasil Jawaban Responden Terhadap Soal Uji Kompetensi.....	166
Lampiran 23: Rekapitulasi dan Analisis Hasil Tes Uji Kompetensi pada Uji Coba Kelompok Kecil	167

Lampiran 24: Rekapitulasi dan Analisis Hasil Tes Uji Kompetensi pada Uji Lapangan	168
Lampiran 25: Daftar Peserta Didik yang Menjadi Responden dan Penjaringan Subjek Penelitian	169
Lampiran 26: Hasil Kategori Kemampuan Matematika Peserta Didik Berdasarkan Hasil Tes Uji Kompetensi	170
Lampiran 27: Kisi-kisi Tes Soal Pemecahan Masalah.....	171
Lampiran 28: Instrumen Tes Soal Pemecahan Masalah	172
Lampiran 29: Pedoman Penskoran Hasil Tes Pemecahan Masalah.....	173
Lampiran 30: Lembar Hasil Validasi Tes Soal Pemecahan Masalah	176
Lampiran 31: Analisis Hasil Validasi Tes Soal Pemecahan Masalah.....	182
Lampiran 32: Hasil Tes Soal Pemecahan Masalah	183
Lampiran 33: Pedoman Wawancara	184
Lampiran 34: Lembar Hasil Validasi Pedoman Wawancara	186
Lampiran 35: Analisis Hasil Validasi Pedoman Wawancara	191
Lampiran 36: Transkrip Wawancara.....	192
Lampiran 37: Lembar Pekerjaan Subjek ST	197
Lampiran 38: Lembar Pekerjaan Subjek SY	198
Lampiran 39: Hasil Pekerjaan Subjek.....	199
Lampiran 40: Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian	201
Lampiran 41: Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	203

ABSTRAK

Rosikhoh, Dewi. 2021. *Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi Keislaman*. Tesis, Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. Abdussakir, M.Pd. (II) Dr. Sri Harini, M.Si.

Kata Kunci: Modul, Segitiga, Metakognisi, Integrasi.

Metakognisi memiliki peran penting terhadap keberhasilan dalam proses pemecahan masalah. Sehingga penting bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan metakognisi yang baik. Penguasaan peserta didik terhadap metakognisi untuk memecahkan masalah, perlu diimbangi dengan spiritual yang kuat. Sehingga dapat membentuk peserta didik menjadi pribadi yang religius. Selain itu, segitiga sebagai materi yang dipelajari di sekolah, masih memiliki masalah terkait pemecahan masalah. Dengan demikian, mengembangkan modul pembelajaran berbasis metakognisi dan integrasi keislaman dapat menjadi salah satu solusi.

Tujuan penelitian pengembangan ini yakni menghasilkan modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi keislaman yang valid dan efektif dan mengetahui level metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah setelah menggunakan modul.

Penelitian pengembangan modul ini menggunakan model ADDIE. Tahap penelitian pengembangan dalam penelitian ini meliputi: *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Pada tahap *implementation*, dilakukan uji kevalidan dan uji keefektifan. Uji kevalidan dilakukan dengan memberikan angket validasi kepada ahli materi, ahli pembelajaran, ahli desain, ahli bahasa, ahli agama islam, dan praktisi pendidikan. Uji keefektifan didasarkan pada ketuntasan belajar, dengan memberikan tes uji kompetensi kepada 24 peserta didik yang telah menggunakan modul. Selain itu, hasil tes uji kompetensi digunakan untuk mengetahui kategori kemampuan matematika peserta didik. Selanjutnya, diberikan tes soal pemecahan masalah terhadap 24 peserta didik tersebut untuk mengetahui level metakognisi. Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah, dipilih dua peserta didik dengan nilai tertinggi sebagai subjek penelitian untuk diberikan wawancara. Penelitian ini menggunakan triangulasi waktu, dengan melakukan beberapa kali wawancara pada waktu berbeda untuk mendapatkan data yang valid.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi keislaman berada pada kualifikasi valid dengan persentase nilai 85%. Hasil uji kompetensi menunjukkan bahwa ketuntasan belajar mencapai 88%. Modul berada pada kategori efektif, karena persentase ketuntasan belajar berada di atas 80%. Selain itu, ditemukan bahwa subjek dengan kemampuan matematika pada kategori tinggi berada pada level *semi reflective use* dan level *reflective use*.

ABSTRACT

Rosikhoh, Dewi. 2021. *Development of a Triangular Learning Module Based on Metacognition and Islamic Integration*. Thesis, Master of Mathematics Education Study Program, Faculty of Education and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang. Advisers: (I) Dr. Abdussakir, M.Pd. (II) Dr. Sri Harini, M.Si.

Keywords: Module, Triangle, Metacognition, Integration.

Metacognition has played a significant role in the success of the problem-solving process. So it was important for students to have good metacognition abilities. Mastery of learners of metacognition to solved problems needs to harmonized with solid spirituality. That could establish students into religious individuals. Additionally, the triangle as a material studied in school still has matters related to problem-solving. Thus, developing a metacognition-based learning module and Islamic integration could be one solution.

The purpose of this development research was to produce a valid and effective triangular learning module based on metacognition and Islamic integration and to knew the metacognition level of students in solving problems after using the module.

This module development research used the ADDIE model. The development research stages in this study include analysis, design, development, implementation, and evaluation. In the implementation stage, were carried out of validity tests and effectiveness tests. The validity tests were carried out by providing validation questionnaires to material experts, learning experts, design experts, linguists, Islamic religious experts, and education practitioners. The effectiveness tests were based on learning completeness by providing competency test tests to 24 subjects who have used the module. Additionally the results of the competency test were used to determine the categories of students' mathematical abilities. Furthermore, the 24 students were given a problem-solving test to determined the level of metacognition. Based on the results of the problem-solving test, two students with the highest score selected as research subjects to be given an interview. This research used time triangulation by conducting several interviews at different times to obtained valid data.

The results showed that the triangular learning module based on metacognition and Islamic integration was in a valid qualification with a percentage value of 85%. The results of the competency test showed that learning completeness reached 88%. The module was in an effective category because the percentage of learning completeness is above 80%. Additionally, it was found that subjects with high mathematical ability were at the semi-reflective use and reflective use levels.

مستخلص البحث

راسخة، ديوى. ٢٠٢١م. تطوير الوحدة التعليمية المثلثة القائم على ما وراء المعرفة والتكامل الإسلامي . رسالة الماجستير، قسم تعليم الرياضيات ، كلية الدراسات العليا جامعة مولانا مالك إبراهيم مالانج. المشرف: (١) د. عبد الشاكر، الماجستير، (٢) د. سري هاريني الماجستير

الكلمات المفتاحية: الوحدة التعليمية ، المثلث ، ما وراء المعرفة ، التكامل.

ما وراء المعرفة له دور مهم في نجاح عملية حل المشكلات. ومن المهم أن يكون للطلاب كفاءة ما وراء المعرفة جيدة لحل المشكلات، وهي لا بد متوازن بالروحانية القوية ليكون الطلاب متدينين. إضافة إلى ذلك، توجد المشكلة في مادة المثلث لدى الطلاب ويحتاج إلى الحلول، منها تطوير الوحدة التعليمية المثلثة القائم على ما وراء المعرفة والتكامل الإسلامي.

أهداف البحث هي تطوير الوحدة التعليمية المثلثة اللاتقة والفعالة القائم على ما وراء المعرفة والتكامل الإسلامي، ومعرفة مستوى ما وراء المعرفة لدى الطلاب في حل المشكلات بعد استخدام الوحدة.

استخدام هذا البحث منهج البحث والتطوير بنموذج ADDIE، والمراحل ما يلي: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتطبيق، والتقييم . في مرحلة التطبيق، يتم إجراء اختبارات الصلاحية واختبارات الفعالية. يتم إجراء اختبار الصلاحية بتوزيع البيانات إلى خبير المواد، وخبير التعليم، وخبير التصميم، وخبير اللغة، وعلماء الإسلام والممارسين التربويين. يعتمد اختبار الفعالية على اكتمال الدراسة، من خلال توفير الاختبار لـ ٢٤ طالبًا باستخدام الوحدة التعليمية لمعرفة مستوى كفاءة الطلاب. ثم إجراء الاختبار لحل المشكلات لمعرفة مستوى ما وراء المعرفة لديهم. بناءً على نتائج اختبار حل المشكلات ، تم اختيار الطالبين المتفوقين للمقابلة. واستخدام هذا البحث التثليث الزمني ، من خلال إجراء عدة مقابلات في أوقات مختلفة للحصول على البيانات الصحيحة.

ونتايج البحث هي إن الوحدة التعليمية المثلثة القائم على ما وراء المعرفة والتكامل الإسلامي تكون لائقة بقيمة ٨٥٪. وهذه الوحدة فعالة باعتماد على نتايج الاختبار بلغ ٨٨٪، وهذا فوق اكتمال الدراسة ٨٠٪، وتوجد الطلاب ذوي القدرة الرياضية العالية كانوا في مستويات الاستخدام شبه الانعكاس والاستخدام الانعكاسي.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003 pasal 3, pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Salah satu tujuan pendidikan nasional tersebut, yakni menjadikan manusia kreatif. Manusia kreatif adalah manusia yang mampu menghasilkan ide-ide baru, produk baru, dan memiliki kemampuan memecahkan masalah (Guilford, 1950; Torrance, 1966; Tsaniyah & Poedjiastoeti, 2017).

Pemecahan masalah erat kaitannya dengan metakognisi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zhao (2019) bahwa pemecahan masalah adalah satu-satunya mediator antara metakognisi umum dan kinerja pembelajaran. Aljaberi (2015) menyatakan adanya korelasi signifikan antara faktor pemikiran metakognitif dan kemampuan untuk memecahkan masalah. Korelasi tersebut yaitu pengetahuan prosedural, evaluasi, kesalahan memilih, dan mengelola pengetahuan. Peneliti lain menyatakan bahwa refleksi metakognisi membangun kesadaran terhadap tugas dan strategi, terutama melalui perencanaan serta pemantauan sehingga dapat mengumpulkan keterampilan metakognisi yang diperlukan untuk pemecahan masalah (Jagals & Marthie, 2016).

Metakognisi adalah pengetahuan tentang sistem kognitif, berpikir tentang berpikirnya, dan keterampilan esensial dalam belajar untuk belajar (Livingston,

2003). Metakognisi merupakan pengetahuan atau aktivitas yang meregulasi kognisi (Lockl & Schneider, 2007). Secara lebih ringkas, metakognisi dapat didefinisikan sebagai pengetahuan atau kesadaran seseorang terhadap proses, kemampuan memantau, mengarahkan proses, mengevaluasi proses, dan hasil berpikirnya sendiri.

Metakognisi memiliki peran penting terhadap keberhasilan dalam proses pemecahan masalah. Metakognisi membantu memecahkan masalah untuk menentukan bagaimana mencapai tujuan dan bagaimana menyesuaikan tindakannya dalam mencapai tujuan tersebut (Setyadi, Subanji, & Muksar, 2016). Hal ini menjadi alasan bahwa peserta didik dituntut untuk menguasai metakognisi (Amir, 2017; Nurajizah et al., 2018), sehingga memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*) untuk memecahkan masalah yang kompleks (Nghah et al., 2017).

Penguasaan peserta didik terhadap metakognisi untuk memecahkan masalah, perlu diimbangi dengan spiritual yang kuat. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional, yakni menjadikan manusia beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa serta berakhlak mulia. Tujuan tersebut menyiratkan makna bahwa setiap proses pembelajaran yang terjadi di sekolah, harus mampu membentuk peserta didik menjadi pribadi yang religius. Hal ini dapat dicapai, diantaranya dengan mengintegrasikan ilmu pengetahuan dan agama sebagaimana mandat pemerintah (Abdussakir & Rosimanidar, 2017). Integrasi tersebut dapat berupa integrasi materi keagamaan dan integrasi nilai-nilai keagamaan.

Selain untuk mencapai tujuan pendidikan nasional, integrasi materi dan nilai-nilai keagamaan juga penting dalam menghadapi tantangan pembelajaran di

era saat ini. Hal ini disebabkan mewabahnya teknologi (A. Rahman, 2019) yang mengakibatkan keimanan, ketakwaan, dan akhlak mulia semakin terkikis. Oleh sebab itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang bermakna dan terintegrasi dengan materi maupun nilai-nilai kehidupan spiritual peserta didik (Abdussakir, 2017; Darda, 2015; Kurniati, 2015; Maarif, 2015; Mustopo, 2017; Mutijah, 2018; Sari & Yuniati, 2018).

Menurut Salafudin et al., (2018), karakter peserta didik dalam proses pembelajaran dapat dibentuk melalui bahan ajar yang terintegrasi dengan agama dan budaya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bishop (2003) yang menyatakan bahwa nilai-nilai adalah inti dari pembelajaran semua materi, tetapi sangat jarang ditunjukkan secara eksplisit dalam buku-buku pembelajaran matematika. Dengan demikian, nilai-nilai dan materi keagamaan dapat diintegrasikan melalui materi-materi pembelajaran matematika di sekolah.

Menurut James & James materi matematika dapat dibedakan ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri (Mastoni, Sumantri, & Ibrahim, 2019). Geometri merupakan materi matematika yang sangat penting dalam mempermudah pemahaman pola dan bentuk keadaan lingkungan sekitar. Hal ini didukung adanya fakta bahwa bentuk-bentuk geometris banyak ditemui di sekitar kehidupan sehari-hari (Serin, 2018). Selain itu, konsep-konsep geometri banyak digunakan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Abdussakir, 2012). Selain memainkan peran penting dalam bidang matematika, geometri juga berperan penting dalam bidang ilmu sains dan seni (Serin, 2018). Beberapa alasan tersebut menjadikan pentingnya geometri untuk dipelajari.

Fakta bahwa geometri penting untuk dipelajari, ternyata memiliki tantangan ketika diajarkan di sekolah. Hal ini terjadi karena adanya pandangan bahwa geometri dipandang sebagai materi yang sulit. Pandangan ini dilaporkan oleh penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa geometri merupakan salah satu materi yang teridentifikasi sulit bagi sebagian besar pendidik dan peserta didik (Adolphus, 2011; Fabiyi, 2017; Nurwijayanti, Budiyo, & Fitriana, 2019; Rohendi, Septian, & Sutarno, 2018; Ubi & Odiong, 2018).

Terdapat beberapa faktor penyebab geometri dipandang sebagai materi yang sulit dipelajari di sekolah. Adapun faktor tersebut yakni pokok pembahasan geometri yang bersifat abstrak, seperti titik, sudut, garis, bidang, serta hubungan antar komponen-komponen tersebut (Verner et al., 2019). Keragaman konsep geometri juga menyebabkan pembelajaran geometri menjadi pembelajaran matematika yang kompleks (Nurwijayanti et al., 2019). Faktor lain yang menyebabkan pembelajaran geometri dipandang sulit, yaitu cara mengajar pendidik (Siregar et al., 2019), dan tidak tersedianya bahan ajar (Mifetu et al., 2019).

Salah satu konsep dasar dalam geometri yaitu segitiga (Nurhasanah, Kusumah, & Sabandar, 2017). Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tepat tiga sisi dan mempunyai tepat tiga titik sudut. Sebagai salah satu konsep dasar dalam geometri, segitiga memiliki keterkaitan dengan konsep geometri lainnya, seperti bangun datar segiempat, bangun datar segi-n, lingkaran, bangun ruang sisi datar, hingga transformasi. Dengan demikian, materi segitiga sebagai bagian dari geometri, penting untuk dipelajari.

Segitiga sebagai materi yang dipelajari di sekolah, memiliki beberapa masalah. Masalah tersebut terkait pemahaman konseptual (Rakhman, Suryadi, & Prabawanto, 2019), dan pemecahan masalah (Sabaniatun, Febrilia, & Juliangkary, 2019). Misalkan pada konsep segitiga sebangun dan kongruen. Peserta didik lemah dalam mengidentifikasi sisi-sisi bersesuaian yang sebangun atau kongruen, sehingga tidak dapat menentukan panjang sisi segitiga yang belum diketahui (Retnawati, Arlinwibowo, & Sulistyaningsih, 2017). Peserta didik juga lemah pada pemahaman konsep (Hutapea, Suryadi, & Nurlaelah, 2015) dan pemecahan masalah (Rachmawati, 2017) terkait teorema pythagoras. Selain itu, peserta didik hanya mampu menyelesaikan masalah menggunakan rumus keliling dan luas segitiga, tanpa melakukan pemeriksaan kembali terhadap kebenaran jawabannya (Sabaniatun et al., 2019).

Berdasarkan kurikulum 2013 yang berlaku saat ini, segitiga merupakan materi yang diajarkan di tingkat sekolah menengah pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs). Hal ini sejalan dengan pernyataan Nurhasanah et al. (2017) bahwa segitiga merupakan salah satu konsep dasar geometri, terutama di tingkat SMP. SMP merupakan tingkat pendidikan transisi bagi peserta didik (Coffey, 2013; Kazazi et al., 2015; Strand, 2019). Tiap tingkat pada jenjang sekolah ini, memuat konsep segitiga untuk diajarkan. Konsep dasar segitiga untuk kali pertama dipelajari secara komprehensif oleh peserta didik di tingkat sekolah ini (Nurhasanah et al., 2017). Mengingat hal tersebut, penting untuk mendasari konsep segitiga terutama pada kelas VII.

Mengingat tuntutan kurikulum saat ini, tren pendekatan pembelajaran di sekolah telah bergeser, dari berpusat pada pendidik, menjadi berpusat pada peserta

didik (Muganga & Ssenkusu, 2013; Schreurs & Dumbraveanu, 2014). Pergeseran tren tersebut, melahirkan beragam cara untuk memfasilitasi proses pembelajaran. Mulai dari berkembangnya model pembelajaran, hingga berkembangnya media pembelajaran.

Bahan ajar sebagai media pembelajaran, memiliki beragam bentuk. Bentuk tersebut dapat berupa perangkat pembelajaran, lembar kerja peserta didik (LKPD), modul, dan buku. Modul sebagai bagian bahan ajar, memiliki keunggulan dibanding bahan ajar lainnya. Keunggulan utamanya yakni modul dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik (Handayani, 2018; Maulindah, Arief, & Oetami, 2017; Sejpal, 2013; Setiyani, Putri, Ferdianto, & Fauji, 2020; Tianisa & Suparman, 2018).

Hasil penelitian melaporkan bahwa modul efektif mengatasi masalah dalam pembelajaran pada tiap jenjang sekolah dan pada berbagai disiplin ilmu (Arpan, Aunurrahman, & Fadillah, 2018; Dewi & Primayana, 2019; Handayani, 2018; Mulhayatiah et al., 2019; Putri, Sumarmin, & Advinda, 2018; A. H. B. Rahman, Wasino, & Martitah, 2018; Telaumbanua, Sinaga, Mukhtar, & Surya, 2017; Twiningsih, Sajidan, & Riyadi, 2019). Modul pada jenjang sekolah dasar (SD) efektif meningkatkan hasil belajar (Handayani, 2018), dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Twiningsih et al., 2019). Modul pada jenjang SMP efektif digunakan untuk pembelajaran ilmu pengetahuan sosial pada kelas tujuh (A. H. B. Rahman et al., 2018). Modul pada jenjang sekolah menengah atas (SMA) efektif meningkatkan pemahaman konsep fisika (Dewi & Primayana, 2019), modul pembelajaran fisika terintegrasi nilai-nilai agama juga memberikan pengaruh baik terhadap pemecahan masalah (Mulhayatiah et al.,

2019), modul biologi efektif dalam hal kompetensi siswa (Putri et al., 2018), modul matematika berbasis strategi metakognitif efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik (Telaumbanua et al., 2017).

Modul pembelajaran matematika telah dikembangkan (Ekawati, Anggoro, & Komarudin, 2019; Fonda & Sumargiyani, 2018; Kusumawati & Nayazik, 2018; Muthia, Netriwati, & Sugiharta, 2018; Nursolekah & Suparman, 2019; Setiyani et al., 2020; Tianisa & Suparman, 2018). Hasil penelitian tersebut melaporkan bahwa modul matematika efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Nursolekah & Suparman, 2019; Tianisa & Suparman, 2018), keterampilan komunikasi matematis (Setiyani et al., 2020), dan kemandirian belajar peserta didik (Setiyani et al., 2020; Tianisa & Suparman, 2018). Modul pembelajaran matematika juga efektif meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik (Muthia et al., 2018). Selain itu, modul pembelajaran materi statistika terintegrasi nilai-nilai keislaman dilaporkan layak dan menarik digunakan (Ekawati et al., 2019).

Modul pembelajaran matematika materi geometri untuk jenjang SMP juga telah dikembangkan (Argaswari, 2018; Puspitasari, 2016; Siregar et al., 2019; Wulandari & Sukestiyarno, 2016). Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa modul pembelajaran geometri materi segiempat efektif meningkatkan level berpikir geometri peserta didik (Argaswari, 2018). Penelitian lain melaporkan bahwa modul geometri pada materi segiempat baik dan efektif (Puspitasari, 2016). Selain itu, modul pembelajaran geometri juga dinyatakan valid, paktis, dan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif (Wulandari & Sukestiyarno, 2016).

Pengembangan modul pembelajaran geometri SMP pada pokok bahasan bangun datar segitiga telah dilakukan (Rahayuningsih, 2016; Suryani, Anwar, Hajidin, & Rofiki, 2020; Yuniati & Sari, 2018). Hasil penelitian melaporkan bahwa penggunaan modul mendukung hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik (Rahayuningsih, 2016), serta dinyatakan valid dan praktis digunakan (Suryani et al., 2020). Penelitian lain melaporkan bahwa modul materi segitiga berbasis nilai-nilai keislaman dinyatakan valid, praktis, dan efektif dalam memfasilitasi kemampuan matematika peserta didik (Yuniati & Sari, 2018).

Pengembangan modul pembelajaran materi segitiga pada penelitian terdahulu belum terintegrasi dengan materi sekaligus nilai-nilai keislaman. Ada yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman saja (Yuniati & Sari, 2018). Akan tetapi, integrasi tersebut masih terbatas pada bagian tertentu (Yuniati & Sari, 2018). Selain itu, pengembangan modul tersebut belum terintegrasi dengan materi Islam.

Pengembangan modul pembelajaran materi segitiga pada penelitian terdahulu belum berbasis metakognisi. Hal ini ditunjukkan oleh hasil peneliti terdahulu yang hanya membahas motivasi dan hasil belajar (Rahayuningsih, 2016), serta kepraktisan modul (Suryani et al., 2020). Ada modul berbasis strategi metakognitif (Telaumbanua et al., 2017), akan tetapi modul tersebut dikembangkan untuk tingkat SMA. Ada modul yang dikembangkan dengan berbasis pemecahan masalah (Arpan et al., 2018; Mulhayatiah et al., 2019). Akan tetapi, pemecahan masalah tersebut tidak berfokus pada metakognisi. Selain itu, materi pada modul tersebut juga bukan materi segitiga, melainkan fisika (Mulhayatiah et al., 2019) dan ilmu pengetahuan alam (Arpan et al., 2018).

Hasil penelitian terdahulu yang telah diuraikan di atas, sejalan dengan kondisi yang ada di lapangan. Hal ini diketahui peneliti dari observasi pada salah satu SMP Islam dan wawancara kepada guru matematika MTs di kabupaten Malang. Hasil observasi tersebut melaporkan lima hal. Pertama, modul pembelajaran segitiga belum tersedia di SMP Islam. Kedua, modul pembelajaran matematika telah tersedia di MTs. Ketiga, bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran materi segitiga belum melatih metakognisi peserta didik. Keempat, pembelajaran materi segitiga dapat dikatakan belum bermakna. Kelima, masih ditemukan masalah dalam pembelajaran materi segitiga terkait kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Hasil pertama, menyatakan bahwa modul pembelajaran segitiga belum tersedia. Hal ini berbeda dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa pengembangan modul materi segitiga telah dilakukan (Rahayuningsih, 2016; Suryani et al., 2020; Yuniati & Sari, 2018). Hal ini berarti pengembangan modul belum sampai pada SMP di wilayah observasi peneliti. Hal ini ditunjukkan dengan bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan berupa buku siswa, buku sekolah elektronik (BSE), serta lembar kerja peserta didik yang dibuat oleh guru. Bahan ajar yang tersedia tersebut belum ada yang dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik.

Hasil kedua, modul pembelajaran matematika telah tersedia di MTs. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara yang menyatakan bahwa ada modul matematika yang dibuat oleh Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP). Akan tetapi sangat jarang digunakan karena isinya tidak jauh beda dari buku siswa. Bahan ajar yang digunakan yaitu buku siswa dan lembar kerja siswa (LKS) yang

dibeli dari produsen. Hal ini menunjukkan perlu adanya modul yang berbeda dengan bahan ajar yang tersedia, sehingga lebih menarik untuk digunakan (Sejpal, 2013).

Hasil ketiga, menyatakan bahwa bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran materi segitiga belum melatih metakognisi peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Terdapat proses pemecahan masalah pada contoh soal dalam buku siswa. Akan tetapi, proses pemecahan masalah tersebut hanya sampai pada menemukan jawaban tanpa melakukan pengecekan. Hal ini menunjukkan bahwa proses pemecahan masalah pada buku siswa tersebut belum tuntas. Selain itu, proses pemecahan masalah pada buku siswa tersebut belum berfokus pada metakognisi. Lembar kerja peserta didik yang dibuat oleh guru di SMP masih sangat sederhana, belum melatih metakognisi. LKS yang digunakan di MTs, bukan lembar kerja yang dibuat sendiri oleh guru. LKS tersebut berisi ringkasan materi dan kumpulan soal, sehingga sangat jauh dari melatih metakognisi peserta didik. Buku sekolah elektronik hanya digunakan sebagai bahan ajar suplemen, bukan sebagai bahan ajar utama. Hal ini tentu memberikan tantangan untuk mengembangkan bahan ajar yang melatih metakognisi, karena metakognisi berperan penting dalam pemecahan masalah (Aurah, Keaikitse, Isaacs, & Fincii, 2011).

Hasil keempat, menyatakan bahwa pembelajaran materi segitiga dapat dikatakan belum bermakna. Hal ini ditunjukkan dengan belum adanya integrasi materi maupun nilai-nilai Islam pada bahan ajar. Bahan ajar tersebut terutama pada materi segitiga berfokus pada kompetensi pengetahuan dan keterampilan, belum memuat materi dan nilai-nilai Islam. Adapun modul pembelajaran

matematika di MTs, juga belum terintegrasi dengan nilai-nilai dan materi agama Islam. Meskipun demikian, peserta didik tetap diajarkan nilai-nilai Islam melalui proses pembelajaran tidak langsung seperti kegiatan pembiasaan. Contoh kegiatan pembiasaan, berdo'a sebelum dan sesudah belajar, mengucap dan menjawab salam, bersyukur dengan membaca tahmid. Kondisi tersebut, dapat menciptakan anggapan bahwa materi dan nilai-nilai Islam merupakan hal yang terpisah dari pembelajaran matematika (Mustopo, 2017), karena tidak termuat dalam bahan ajar.

Hasil kelima, menyatakan bahwa masih ditemukan masalah dalam pembelajaran materi segitiga. Salah satu masalah tersebut, yaitu peserta didik belum mampu memecahkan soal pemecahan masalah. Peserta didik hanya mampu menyelesaikan masalah menggunakan rumus keliling dan luas segitiga. Belum ditemukan peserta didik yang melakukan pengecekan atas kebenaran jawabannya. Hal ini tampak dari hasil penyelesaian terkait masalah keliling dan luas segitiga. Peserta didik berhenti menyelesaikan masalah setelah menemukan jawaban. Tidak ditemukan langkah pemeriksaan kembali terhadap kebenaran jawabannya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian terdahulu oleh Sabaniatun et al. (2019). Masalah lain, yakni peserta didik masih sering keliru dalam menentukan sisi alas dan tinggi segitiga.

Kondisi lapangan sebagaimana dipaparkan pada hasil kelima yang sesuai dengan penelitian Sabaniatun et al. (2019) menunjukkan bahwa level metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah terkait keliling dan luas segitiga berada pada level *strategic use*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mahromah (2013). Fokus materi yang diambil dalam penelitian Mahromah

(2013) berkaitan dengan keliling persegi dan keliling persegi panjang. Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa level metakognisi peserta didik dengan skor matematika tinggi tergolong pada level metakognisi *strategic use*.

Swartz dan Perkins membagi level metakognisi dalam proses berpikir menjadi empat kategori, yaitu: *tacit use*, *aware use*, *strategic use*, dan *reflective use* (Fisher, 1998; Gregory, 2005; Hoe, Cheong, & Yee, 2001; Salam & Misu, 2018). Selanjutnya, Laurens (2010) menyatakan bahwa level metakognisi siswa terdiri dari *tacit use*, *aware use*, *semi strategic use*, *strategic use*, *semi reflective use*, dan *reflective use*. Jika dicermati level metakognisi yang dikemukakan oleh dua ahli tersebut, maka perbedaannya terletak pada adanya level *semi strategic use* dan *semi reflective use* pada pembagian level metakognisi Laurens (2010). Laurens menambahkan dua level tersebut karena pada penelitian pendahuluan yang dilakukannya, ada siswa yang tidak dapat dikategorikan menurut level metakognisi yang dikemukakan oleh Swartz dan Perkins. Selanjutnya, dari hasil penelitian yang dilakukan, Laurens memperoleh penjenjangan level metakognisi yang baru.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu dan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti seperti terurai di atas, modul pembelajaran matematika yang memuat instruksi metakognisi dalam memecahkan masalah matematika, dan terintegrasi dengan materi dan nilai-nilai Islam peserta didik, perlu dikembangkan. Adapun cakupan materi yang masih ditemukan masalah sehingga perlu dikembangkan yakni materi segitiga SMP/MTs. Oleh sebab itu, penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi Keislaman” perlu dilakukan.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian pengembangan modul ini sebagai berikut.

1. Bagaimana kevalidan dan keefektifan modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi keislaman?
2. Bagaimana level metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika terintegrasi keislaman?

C. Tujuan Penelitian Pengembangan

Adapun tujuan dalam penelitian pengembangan modul ini sebagai berikut.

1. Menghasilkan modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi keislaman yang valid dan efektif.
2. Mengetahui level metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah setelah menggunakan modul.

D. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan berupa modul pembelajaran geometri materi segitiga berbasis metakognisi dan integrasi. Produk yang dihasilkan diharapkan memiliki spesifikasi sebagai berikut.

1. Format ukuran kertas menggunakan kertas A4 (*margins: top 2cm, left 3cm, bottom 2cm, right 2cm*).
2. Jenis font *century schoolbook* ukuran 12, dan spasi 1,5 line.

3. Kerangka isi modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi keislaman ini terdiri atas tiga pokok bagian yang diadaptasi dari PMPTK (2008), yaitu:

a. BAGIAN AWAL

- 1) Halaman *Cover*
- 2) Judul “*Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi Keislaman*”
- 3) Kata Pengantar
- 4) Daftar Isi
- 5) Daftar Gambar

b. PENDAHULUAN

- 1) Deskripsi Modul
- 2) Petunjuk Penggunaan Modul
- 3) KI-KD-IPK
- 4) Peta Kedudukan Modul

c. KEGIATAN BELAJAR

- 1) Tujuan Pembelajaran
- 2) Uraian Materi
- 3) Evaluasi
- 4) Rangkuman
- 5) Umpan Balik
- 6) Uji Kompetensi

d. PENUTUP

- 1) Kunci Jawaban

- 2) Daftar Pustaka
- 3) Daftar Simbol
- 4) Glosarium

E. Manfaat Penelitian Pengembangan

Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi Keislaman ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak sebagai berikut.

1. Secara Praktis
 - a. Bagi Sekolah: Modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi keislaman yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap efektifitas pembelajaran di sekolah.
 - b. Bagi Guru: Sebagai buku suplementer pendidik dalam pembelajaran geometri bangun datar segitiga pada pembelajaran yang menekankan metakognisi dalam pemecahan masalah.
 - c. Bagi Peneliti: Sebagai wacana baru bagi peneliti dalam mengembangkan bahan ajar berbasis metakognisi dan integrasi.
2. Secara Teoritis

Penelitian pengembangan modul pembelajaran dapat memberikan gambaran terkait kevalidan modul berdasarkan validasi dari para ahli. Selain itu, dapat memberikan gambaran terkait keefektifan modul berdasarkan uji coba dari pengguna. Penelitian pengembangan ini juga memberikan manfaat berupa level metakognisi peserta didik yang dianalisis berdasarkan proses pemecahan masalah,

serta memberikan gambaran pengetahuan terkait materi dan nilai-nilai Islam yang terintegrasi pada materi segitiga.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian Pengembangan

Modul pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian pengembangan ini, diasumsikan dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik. Modul juga diasumsikan dapat digunakan oleh guru sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran metode *kooperatif* di kelas. Selain itu, modul juga diasumsikan dapat digunakan sebagai referensi bagi guru dalam mengajar materi segitiga.

Keterbatasan modul pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian pengembangan ini, yaitu cakupan materi terbatas pada segitiga kelas VII. Modul ini dapat digunakan untuk jenjang SMP/MTs, terutama untuk MTs, SMP Islam, dan SMP yang berada di bawah naungan Yayasan Pendidikan Islam (YPI). Hal ini disebabkan modul terintegrasi materi dan nilai-nilai Islam. Modul dikembangkan mengikuti model ADDIE. Modul disusun dengan mengintegrasikan materi dan nilai-nilai Islam. Selain itu, disusun langkah-langkah pemecahan masalah sesuai indikator metakognisi Laurens (2010) pada level *reflective use* dalam contoh pembahasan masalah.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya kesalahpahaman dalam hal istilah, peneliti memberikan definisi operasional pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Modul pembelajaran dalam penelitian ini adalah unit terkecil dari program pembelajaran yang digunakan untuk satu pertemuan atau beberapa kali pertemuan.
2. Integrasi dalam penelitian ini adalah internalisasi materi dan nilai-nilai Islam.
3. Metakognisi (*metacognition*) dalam penelitian ini adalah berpikir tentang apa yang dipikirkannya.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Metakognisi

1. Pengertian Metakognisi

Metakognisi adalah pengetahuan tentang sistem kognitif, berpikir tentang berpikirnya, dan keterampilan esensial dalam belajar untuk belajar (Livingston, 2003). Metakognisi merupakan pengetahuan atau aktivitas yang meregulasi kognisi (Lockl & Schneider, 2007). Berdasarkan pengertian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa metakognisi dalam penelitian ini adalah berpikir tentang apa yang dipikirkannya.

2. Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika

Lucangeli dan Cornoldi (1997) mengemukakan bahwa keterampilan atau kemampuan metakognitif yang esensial dalam setiap pemecahan masalah meliputi kemampuan dalam memprediksi, merencanakan (*planning*), memonitor (*monitoring*), dan mengevaluasi (*evaluation*). Pada pemecahan masalah matematika, prediksi (*prediction*) merujuk pada aktivitas membedakan tingkat kesulitan soal dari yang mudah ke tingkat yang lebih tinggi. Perencanaan (*planning*) meliputi menganalisa masalah/tugas yang dihadapi dan merangkai strategi pemecahan masalah. Monitoring berkaitan dengan pertanyaan seperti “apakah saya mengikuti rencana saya?”, “apakah rencana ini bekerja?”, dan lainnya. Evaluasi merujuk pada pertimbangan pribadi dari jawaban dan proses untuk memperoleh jawaban tersebut. Derry dan Hawkes (1993) menyatakan bahwa ada dua aspek penting dari keterampilan metakognitif dalam pemecahan

masalah, yaitu *self-monitoring* dan *planning*. Dua ahli tersebut sependapat bahwa perencanaan dan pemantauan merupakan aspek yang penting dalam pemecahan masalah, namun terdapat sedikit perbedaan gagasan di antara keduanya. Derry dan Hawkes (1993) berpendapat bahwa perencanaan merujuk pada usaha memecah masalah menjadi beberapa bagian yang dapat diselesaikan secara terpisah untuk memperoleh jawaban akhir, sedangkan Lucangeli dan Cornoldi (1997) menyatakan bahwa perencanaan meliputi kemampuan dalam menganalisa masalah atau tugas yang dihadapi dan merangkai strategi pemecahan.

Secara lebih spesifik, fungsi metakognisi pada saat memecahkan masalah matematika dibagi menjadi tiga, yakni *metacognitive awareness*, *metacognitive evaluation*, dan *metacognitive regulation* (Wilson & Clarke, 2004). Magiera dan Zawojewski (2011) menyampaikan hal yang sama bahwa jenis-jenis aktivitas metakognisi peserta didik pada saat memecahkan masalah matematika terdiri dari *metacognitive awareness*, *metacognitive regulation*, dan *metacognitive evaluation*. Selain itu, terdapat penjenjangan metakognisi dalam memecahkan masalah matematika (Laurens, 2010). Penjenjangan tersebut terdiri atas *tacit use*, *aware use*, *semi strategic use*, *strategic use*, *semi reflective use*, dan *reflective use*.

Penelitian ini menggunakan indikator jenjang atau level dari penjenjangan Laurens (2010). Deskripsi dan indikator level metakognisi tersebut ditunjukkan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Deskripsi dan Indikator Level Metakognisi dalam Memecahkan Masalah Matematika

Level	Deskripsi	Indikator
<i>Tacit Use</i>	Suatu bentuk pemikiran di mana peserta didik tidak menyadari apa dan mengapa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengalami kebingungan dengan maksud soal atau mengalami kesulitan mengidentifikasi masalah meskipun telah membaca soal secara berulang-ulang. ▪ Tidak mengetahui bahwa apa yang

	<p>pemikiran tersebut digunakan untuk memecahkan masalah.</p>	<p>dikatakan tidak bermakna.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hanya sekedar melakukan perhitungan dari sebagian yang diketahui soal dan meyakinkannya karena ia memperoleh jawaban.
<i>Aware Use</i>	<p>Peserta didik menggunakan pemikirannya dalam memecahkan masalah dan menyadari apa yang dipikirkannya tersebut.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengungkapkan bagaimana dan mengapa menggunakan pemikiran tersebut untuk memecahkan masalah. ▪ Mengambil keputusan yang dilatarbelakangi oleh alasan tertentu. ▪ Mengalami kesulitan saat membaca masalah karena tidak mendapatkan ide dari apa yang dibaca meskipun sudah berulang-ulang membaca masalah. ▪ Menyadari kelemahannya sendiri.
<i>Semi Strategic Use</i>	<p>Peserta didik mengarahkan pemikirannya dengan menyadari ada strategi atau cara yang digunakan untuk memecahkan masalah maupun strategi untuk meningkatkan ketepatan berpikirnya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mencoba mengoreksi apa yang dipikirkannya. ▪ Menunjukkan keraguan terhadap pemikirannya setelah menemukan berbagai kemungkinan jawaban atau hasil. ▪ Menyadari apa yang dipikirkannya belum tepat atau menyadari terdapat kesalahan tetapi tidak bisa memutuskan bagaimana memperbaiki kesalahan tersebut.
<i>Strategic Use</i>	<p>Peserta didik secara sadar menggunakan berbagai strategi untuk meningkatkan ketepatan berpikirnya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyadari kemampuannya, umumnya mengetahui apa yang dilakukannya. Misalnya menyadari bahwa harus membaca soal secara berulang-ulang untuk mendapatkan pemahaman dari masalah. ▪ Menunjukkan kemampuannya dalam mempertahankan argumen yang mendukung ketepatan berpikirnya melalui berbagai strategi. ▪ Mencoba-coba, melakukan pengecekan melalui perhitungan ulang dan merevisi. ▪ Membandingkan atau mencocokkan hasil penyelesaiannya dengan informasi yang diketahui. ▪ Memiliki cara untuk meyakinkan apa yang dibuat. ▪ Yakin dengan pekerjaannya setelah melakukan pengecekan.
<i>Semi</i>	<p>Peserta didik</p>	<p>1. Memikirkan kembali pengetahuan</p>

<i>Reflective Use</i>	melakukan perefleksian berpikir selama proses memecahkan masalah tetapi tidak dilakukan secara menyeluruh.	terdahulu yang dapat digunakan. 2. Memeriksa dan memikirkan lagi hasil pekerjaannya. 3. Melakukan perefleksian berpikir selama proses pemecahan, tetapi terbatas pada bagian tertentu. 4. Cenderung membuktikan hasil terakhir. 5. Meyakini kebenaran atas jawabannya setelah melakukan pengecekan.
<i>Reflective Use</i>	Peserta didik merefleksikan pemikirannya sebelum, selama, dan sesudah ia memecahkan masalah dan proses ini selalu dilakukannya.	1. Memahami dan menguasai konsep matematika yang menjadi dasar dari permasalahan dengan menyadari bahwa konsep yang telah dipelajari bermanfaat untuk memecahkan masalah tersebut. 2. Merencanakan strategi pemecahan dengan mengidentifikasi masalah. 3. Memikirkan kembali rencana yang dibuat serta memakai strategi berbeda untuk meningkatkan ketepatan berpikir. 4. Selalu mengecek setiap langkah dan melakukan revisi secara langsung apabila menemukan suatu kesalahan. 5. Berpikir ulang mengenai cara yang telah digunakan dan hasil yang diperoleh. 6. Memikirkan cara lain untuk memecahkan masalah. 7. Berpikir ulang tentang efektivitas dari strategi yang telah digunakan.

Indikator metakognisi level tertinggi pada Tabel 2.1, yakni level *semi reflective use* dan level *reflective use* memiliki karakteristik hampir sama dengan langkah pemecahan masalah menurut Polya. Polya menyarankan bahwa masalah harus diselesaikan dalam empat langkah. Pertama, memahami masalah, yakni harus mengetahui apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui, serta tujuan akhirnya. Kedua, menyusun rencana, yakni membuat strategi bagaimana menghubungkan apa yang diketahui dengan apa yang tidak diketahui sehingga dapat mencapai tujuan akhir. Ketiga, melaksanakan rencana, yakni melakukan mekanisme pemecahan dan memeriksa setiap langkah. Keempat, melihat kembali,

yakni memeriksa solusi yang diperoleh dan menyimpulkan strategi paling efektif untuk mencapai tujuan (Yuan, 2013).

Hubungan antara langkah pemecahan masalah Polya dengan level metakognisi dinyatakan sebagai berikut.

Tabel 2.2 Hubungan Level Metakognisi dengan Langkah Pemecahan Masalah Polya

Level	Deskripsi	Langkah-langkah Pemecahan Masalah Polya
<i>Tacit Use</i>	Suatu bentuk pemikiran di mana peserta didik tidak menyadari apa dan mengapa pemikiran tersebut digunakan untuk memecahkan masalah.	-
<i>Aware Use</i>	Peserta didik menggunakan pemikirannya dalam memecahkan masalah dan menyadari apa yang dipikirkannya tersebut.	1. Memahami masalah
<i>Semi Strategic Use</i>	Peserta didik mengarahkan pemikirannya dengan menyadari ada strategi atau cara yang digunakan untuk memecahkan masalah maupun strategi untuk meningkatkan ketepatan berpikirnya.	1. Memahami masalah 2. Menyusun rencana 3. Melaksanakan rencana
<i>Strategic Use</i>	Peserta didik secara sadar menggunakan berbagai strategi untuk meningkatkan ketepatan berpikirnya.	1. Memahami masalah 2. Menyusun rencana 3. Melaksanakan rencana
<i>Semi Reflective Use</i>	Peserta didik melakukan perefleksian berpikir selama proses memecahkan masalah tetapi tidak dilakukan secara menyeluruh.	1. Memahami masalah 2. Menyusun rencana 3. Melaksanakan rencana 4. Melihat kembali
<i>Reflective Use</i>	Peserta didik merefleksikan pemikirannya sebelum, selama, dan sesudah ia memecahkan masalah dan proses ini selalu dilakukannya.	1. Memahami masalah 2. Menyusun rencana 3. Melaksanakan rencana 4. Melihat kembali

Dengan demikian, pada penelitian ini digunakan indikator Laurens (2010) level *reflective use* untuk melatih peserta didik dalam memecahan masalah matematika.

B. Integrasi Matematika dan Islam

Sumber agama Islam, adalah al-Quran dan hadits. Oleh sebab itu, rumusan model integrasi matematika dan Islam dapat dianalogikan terhadap model integrasi matematika dengan al-Quran seperti yang telah dirumuskan Abdussakir & Rosimanidar (2017) berikut.

1) *Mathematics from al-Quran*

Matematika dikaji dan dikembangkan dari al-Quran. Ide-ide matematis dalam al-Quran ada yang bersifat eksplisit dan ada yang implisit. Bilangan, relasi bilangan, operasi bilangan, rasio dan proporsi, himpunan, dan pengukuran merupakan contoh materi-materi matematika yang disebutkan secara eksplisit dalam al-Quran. Relasi, fungsi, estimasi, statistika, dan pemodelan matematika merupakan contoh materi-materi matematika yang disebutkan secara implisit dalam al-Quran.

2) *Mathematics for al-Quran*

Matematika digunakan untuk melaksanakan perintah-perintah Allah yang termuat dalam al-Quran. Sebagai contoh, menggunakan matematika dalam konteks fikih, yaitu penentuan ukuran dua kulah, shalat, puasa, zakat, haji, dan pembagian harta waris (*faraidl*).

3) *Mathematics to Explore al-Quran*

Matematika digunakan untuk mengeksplorasi keajaiban-keajaiban

matematis yang terdapat dalam al-Quran. Sebagai contoh, mengkaji keajaiban angka 19 dalam al-Quran.

4) *Mathematics to Explain al-Quran*

Matematika digunakan untuk memberikan penjelasan pada ayat al-Quran yang berkaitan dengan perhitungan matematis atau aspek matematis lainnya. Misalnya matematika digunakan untuk menjelaskan lamanya nabi Nuh a.s tinggal bersama kaumnya atau lamanya Ashhabul Kahfi tidur di dalam gua.

5) *Mathematics to Deliver al-Quran*

Matematika digunakan sebagai sarana untuk mengajarkan dan menyampaikan kandungan materi al-Quran kepada peserta didik. Sebagai contoh, dalam menjelaskan konsep himpunan menggunakan contoh himpunan nama shalat wajib, shalat sunnah, nama hari-hari atau bulan-bulan dalam Islam.

6) *Mathematics with al-Quran*

Matematika dikaitkan dengan kandungan nilai-nilai al-Quran. Matematika dilandasi nilai-nilai al-Quran untuk mengembangkan *al-akhlaqul karimah* dalam rangka mencipta peserta didik menjadi *khaira ummah* yang diliputi *'amilush shalihah*. Nilai-nilai al-Quran diinternalisasi melalui pembelajaran matematika.

Nilai-nilai Islam adalah kumpulan dari prinsip-prinsip hidup, ajaran-ajaran tentang bagaimana manusia seharusnya menjalankan kehidupannya di dunia ini yang berakar dari keimanan terhadap Tuhan Yang Maha Esa. Sumber dari nilai-nilai Islam adalah al-Quran dan hadits. Ada dua kategori nilai dalam agama Islam. Pertama, nilai yang bersifat normatif yaitu nilai-nilai dalam Islam yang menitikberatkan pada pertimbangan baik buruk, benar salah, hak dan batil,

diridhoi atau tidak. Kedua, nilai yang bersifat operatif, yaitu nilai dalam Islam mencakup hal yang menjadi prinsip standarisasi perilaku manusia mencakup wajib, sunnah, mubah, makruh, dan haram (Jempa, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, integrasi dalam penelitian ini adalah internalisasi materi dan nilai-nilai Islam ke dalam materi segitiga. Model integrasi yang digunakan dalam penelitian ini yakni *mathematics for al-Quran*, *mathematics to deliver al-Quran*, dan *mathematics with al-Quran*. Materi dan nilai-nilai Islam yang diintegrasikan tersebut, selain bersumber dari al-Quran juga dapat bersumber dari hadits. Model integrasi Keislaman yang bersumber dari hadits, dianalogikan pada model integrasi pada al-Quran.

Menurut Rosimanidar dan Abdussakir, strategi internalisasi nilai-nilai Islam yang dapat dilakukan dalam pembelajaran di kelas antara lain (Abdussakir & Rosimanidar, 2017):

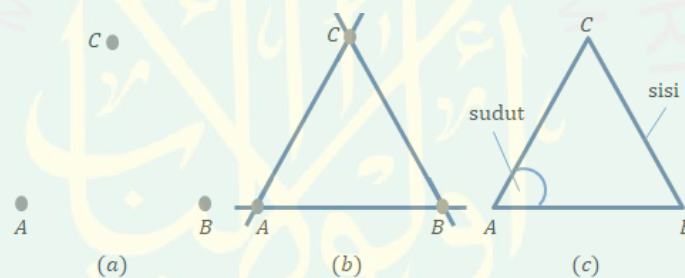
- a. Infusi, dalam mengajarkan matematika, guru menekankan aspek nilai al-Quran yang ada dalam materi.
- b. Analogi, dalam mengajarkan matematika, guru melakukan analogi nilai kebaikan.
- c. Narasi, dalam mengajarkan matematika, guru menceritakan kisah-kisah berkaitan dengan matematika dan matematikawan muslim untuk diambil hikmahnya.
- d. Uswah Hasanah (dalam mengajarkan matematika, guru menunjukkan perilaku yang patut dicontoh terkait matematika misalnya kejujuran, kesungguhan, ketepatan, ketaatan, dan ketelitian.

Internalisasi materi dan nilai-nilai Islam pada penelitian ini menggunakan strategi

infusi dan analogi.

C. Segitiga

Segitiga adalah poligon dengan tepat tiga sisi (Clapham, Nicholson, & Nicholson, 2014). Menurut Alexander & Koeberlein (2011:93), segitiga adalah gabungan dari tiga segmen garis yang ditentukan oleh tiga titik yang tidak segaris. Dengan demikian, segitiga dapat didefinisikan sebagai bangun datar yang dibatasi oleh tepat tiga sisi dan mempunyai tepat tiga titik sudut. Setiap sisi pada segitiga, dapat dipandang sebagai alas segitiga. Tinggi segitiga adalah garis yang tegak lurus dengan sisi alas dan melalui titik sudut yang menghadap sisi alas. Segitiga disimbolkan dengan Δ .



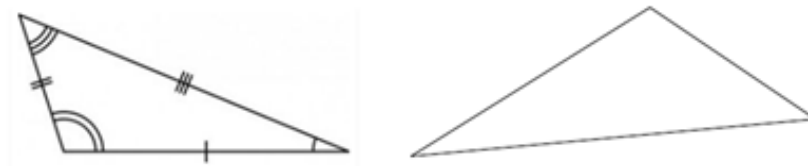
Gambar 2.1 Unsur-unsur Segitiga

1. Jenis-jenis Segitiga

Jenis-jenis segitiga dapat ditinjau berdasarkan:

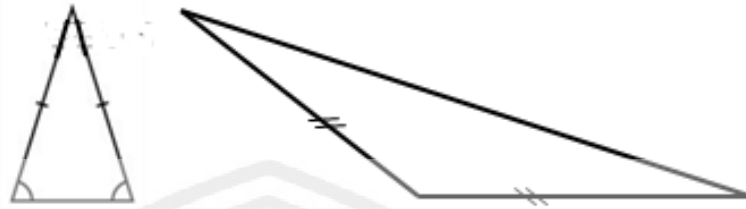
a. Panjang sisi

- 1) Segitiga sebarang, yakni segitiga yang ukuran setiap sisinya berbeda.



Gambar 2.2 Segitiga Sebarang

- 2) Segitiga sama kaki, yakni segitiga yang memiliki ukuran sama pada dua buah sisinya.



Gambar 2.3 Segitiga Samakaki

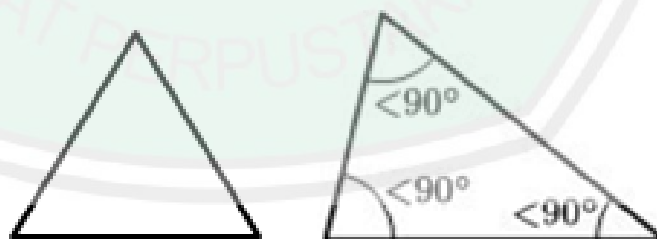
- 3) Segitiga sama sisi, yakni segitiga yang memiliki ukuran sama pada setiap sisinya.



Gambar 2.4 Segitiga Samasisi

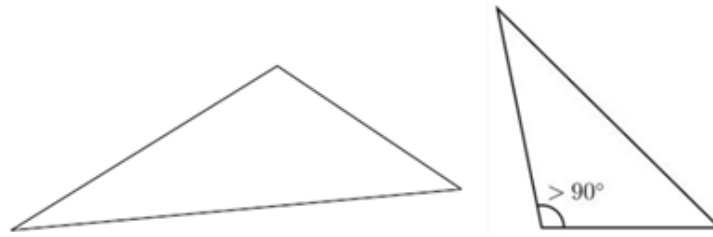
b. Besar sudut

- 1) Segitiga lancip, yakni segitiga yang memiliki ukuran sudut kurang dari 90° pada setiap sudutnya.



Gambar 2.5 Segitiga Lancip

- 2) Segitiga tumpul, yakni segitiga yang memiliki ukuran sudut lebih dari 90° dan kurang dari 180° pada satu sudutnya.



Gambar 2.6 Segitiga Tumpul

- 3) Segitiga siku-siku, yakni segitiga yang memiliki ukuran sudut 90^0 pada satu sudutnya.



Gambar 2.7 Segitiga Siku-siku

2. Jenis-jenis Segitiga dan Sifatnya

a. Segitiga siku-siku

- 1) Ukuran salah satu sudut pada segitiga siku-siku adalah 90^0

b. Segitiga sama kaki

- 1) Segitiga sama kaki memiliki ukuran dua sisi sama panjang dan ukuran dua sudut sama besar.
- 2) Segitiga sama kaki memiliki sebuah sumbu simetri.

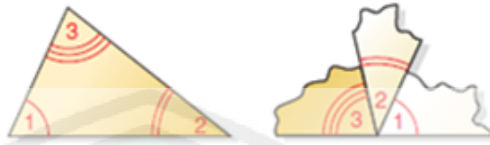
c. Segitiga sama sisi

- 1) Segitiga sama sisi mempunyai ukuran tiga sisi sama panjang dan ukuran tiga sudut sama besar.
- 2) Segitiga sama sisi memiliki tiga sumbu simetri.
- 3) Segitiga sama sisi memiliki tiga sudut yang masing-masing berukuran

60° .

3. Jumlah Sudut-sudut Segitiga

a. Jumlah ukuran sudut bagian dalam segitiga adalah 180° .



Gambar 2.8 Jumlah Ukuran Sudut Dalam Segitiga adalah 180° (Alexander & Koeberlein, 2011:94)

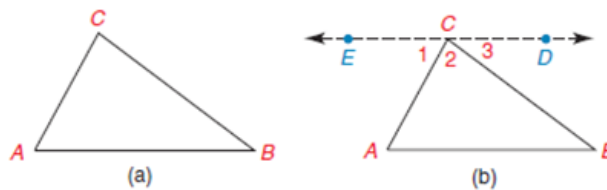
Pembuktian:

Diberikan : ΔABC

Buktikan : $m\angle CAB + m\angle BCA + m\angle ABC = 180^{\circ}$

Bukti

Pernyataan	Alasan
1. Melalui titik C pada ΔABC buat garis $\overline{ED} \parallel \overline{AB}$	1. <i>Parallel postulate</i>
2. $m\angle ACE + m\angle BCA + m\angle DCB = 180^{\circ}$	2. $\angle ECD$ adalah sudut lurus
3. $\angle ACE \cong \angle CAB$	3. Sudut berseberangan dalam
4. $m\angle ACE = m\angle CAB$	4. $\angle ACE \cong \angle CAB$
5. $\angle DCB \cong \angle ABC$	5. Sudut berseberangan dalam
6. $m\angle DCB = m\angle ABC$	6. $\angle DCB \cong \angle ABC$
7. $m\angle CAB + m\angle BCA + m\angle ABC = 180^{\circ}$ ■	7. Substitusi no. 4 ($m\angle ACE = m\angle CAB$) dan no. 6 ($m\angle DCB = m\angle ABC$) ke no. 2 ($m\angle ACE + m\angle BCA + m\angle DCB = 180^{\circ}$)

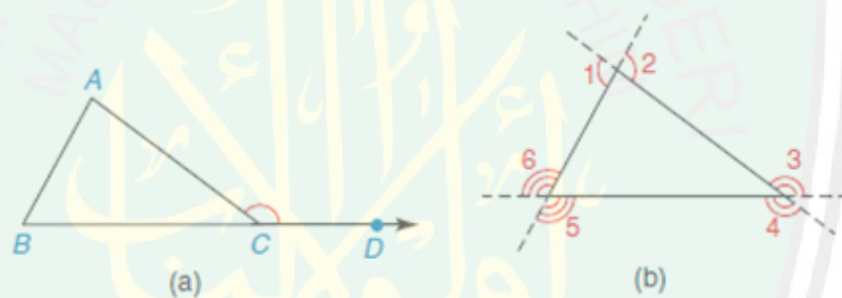


Gambar 2.9 Jumlah Ukuran Sudut Dalam Segitiga (Alexander & Koeberlein, 2011:94)

b. Sudut Luar Segitiga

Jika sisi-sisi dari suatu segitiga diperpanjang, setiap sudut yang dibentuk oleh sebuah sisi dan perpanjangan sisi yang berdekatan merupakan sudut luar segitiga. Dengan $B - C - D$ pada Gambar 2.10 (a), $\angle ACD$ adalah sudut luar $\triangle ABC$; pada sebuah segitiga, ada sebanyak enam sudut luar (dua sudut luar untuk setiap sudut). [Lihat Gambar 2.10 (b).]

Pada Gambar 2.10 (a), $\angle A$ dan $\angle B$ adalah dua sudut dalam (*interior angles*) tak berdampingan untuk sudut luar (*exterior*) $\angle ACD$. Sudut-sudut ini (A dan B) terkadang disebut sudut dalam yang jauh (*remote interior angles*) dari sudut luar $\angle ACD$.



Gambar 2.10 Sudut Luar Segitiga (Alexander & Koeberlein, 2011:96)

- i. Diberikan $\triangle ABC$.
- ii. Jumlah ukuran sudut dalam $\triangle ABC$: $m\angle ABC + m\angle BCA + m\angle CAB = 180^\circ$ (berdasarkan teorema jumlah ukuran sudut dalam segitiga)
- iii. Dari ruas garis \overline{BC} dibuat perpanjangan garis sedemikian hingga terdapat sebarang titik D diluar $\triangle ABC$ berada pada perpanjangan ruas garis \overline{BC} yang mengakibatkan $\angle BCD$ adalah sudut lurus. Dengan demikian $m\angle BCD = 180^\circ$
- iv. Ruas garis \overline{AC} pada $\triangle ABC$ memotong ruas garis \overline{BD} pada titik C sedemikian hingga $\angle BCA$ berpelurus dengan $\angle ACD$, sehingga $m\angle BCA + m\angle ACD = 180^\circ$
- v. Berdasarkan (iii) dan (iv), maka

$$m\angle BCD = m\angle BCA + m\angle ACD$$

vi. Berdasarkan poin (ii) dan (iii), maka

$$m\angle ABC + m\angle BCA + m\angle CAB = m\angle BCD$$

vii. Berdasarkan (v) dan (vi)

$$m\angle ABC + m\angle BCA + m\angle CAB = \angle BCA + m\angle ACD$$

$$m\angle ABC + m\angle CAB = m\angle ACD$$

$$m\angle ACD = m\angle ABC + m\angle CAB \text{ (terbukti)} \quad \blacksquare$$

4. Hubungan Panjang Sisi dengan Besar Sudut

a. Ketaksamaan segitiga, yakni pada setiap segitiga selalu berlaku bahwa jumlah ukuran dua sisi segitiga lebih panjang dari sisi lainnya. Misalkan segitiga ABC memiliki ukuran sisi a satuan, b satuan, dan c satuan, maka berlaku $a + b > c$, $b + c > a$, dan $a + c > b$.

b. Pada setiap segitiga berlaku ukuran sudut terbesar terletak menghadap sisi terpanjang. Sudut yang memiliki ukuran terkecil terletak menghadap sisi terpendek.



Gambar 2.11 Segitiga ABC

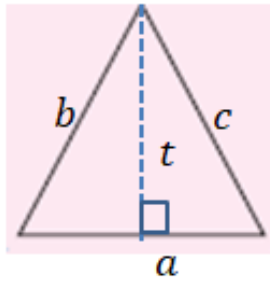
Sisi AB terletak di hadapan sudut C .

Sisi BC terletak di hadapan sudut A .

Sisi AC terletak di hadapan sudut B .

5. Keliling Segitiga

Suatu segitiga ABC dengan ukuran panjang sisi a , b , dan c , kelilingnya adalah $K = a + b + c$.



Gambar 2.12 Keliling Segitiga

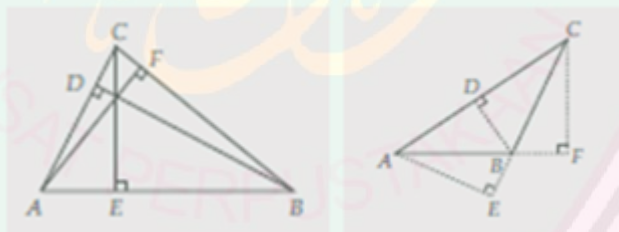
6. Luas Segitiga

Suatu segitiga dengan ukuran alas dan tinggi berturut-turut a dan t ,

luasnya adalah $L = \frac{1}{2} \times a \times t$.



Gambar 2.13 Penurunan Rumus Luas Segitiga dari Segiempat



Gambar 2.14 Sisi Alas dan Tinggi Segitiga

D. Modul

Modul didefinisikan sebagai unit kerja dalam kursus pengajaran yang dapat digunakan secara mandiri dan metode pengajaran yang didasarkan pada pengembangan keterampilan serta pengetahuan dalam unit-unit terpisah (Sejpal,

2013). Pendapat lain yang memiliki makna sama menyatakan bahwa modul merupakan satuan terkecil dari unit program pembelajaran yang terdiri atas satu atau beberapa unit yang digunakan untuk satu kali pertemuan atau beberapa kali pertemuan (Purwanto et al., 2007). Modul bercirikan tahapan atau bagian kecil dan menyampaikan urutan konsep atau keterampilan sebagai sebuah unit belajar (Macarandang, 2009). Berdasarkan definisi-definisi modul tersebut, maka modul pembelajaran dalam penelitian ini adalah unit terkecil dari program pembelajaran yang digunakan untuk satu pertemuan atau beberapa kali pertemuan.

Modul yang baik memiliki kriteria sebagai berikut.

- 1) Membantu peserta didik memahami materi secara mandiri (*self instruction*).
- 2) Memuat seluruh materi yang dibutuhkan (*self contained*).
- 3) Tidak tergantung pada bahan ajar/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain (*stand alone*).
- 4) Memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (*adaptif*).
- 5) Mudah digunakan (*user friendly*).

Komponen-komponen yang harus ada dalam *content* modul adalah sebagai berikut.

- 1) Tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
- 2) Materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga mudah dipelajari secara tuntas.
- 3) Soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik.
- 4) Rangkuman yang berisi inti dari materi yang dipelajari peserta didik.

- 5) Uji kompetensi/tes formatif berupa soal pilihan ganda dan essay, yang memungkinkan peserta didik melakukan penilaian mandiri.
- 6) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.
- 7) Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga peserta didik mengetahui tingkat penguasaan materi.
- 8) Terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.

E. Desain Pembelajaran

Pengembangan bahan ajar yang baik pada materi geometri dapat menggunakan tahapan belajar Van Hiele (Anisya, 2016; Argaswari, 2018; Puspitasari, 2016). Van Hiele (1986) mengemukakan bahwa ada lima tahapan dalam belajar geometri yang secara berurutan terdiri atas visualisasi, analisis, abstraksi, deduksi formal, dan ketelitian (*rigor*). Lima tahap belajar geometri menurut teori Van Hiele tersebut, dijelaskan sebagai berikut (Crowley, 1987).

1) Tahap 0 (Visualisasi)

Pada tahap visualisasi, peserta didik dapat melakukan aktivitas pembelajaran berupa pengamatan bangun-geometri, memilih, menggunting, menggambar, dan mengukur. Peserta didik secara eksplisit tidak terfokus pada sifat-sifat objek yang diamati, tetapi memandang objek sebagai keseluruhan. Oleh sebab itu, pada tahap ini peserta didik tidak dapat memahami dan menentukan sifat geometri dan karakteristik bangun yang ditunjukkan. Peserta didik mungkin dapat membedakan satu bangun dengan bangun lainnya hanya berdasarkan penampilannya.

2) Tahap 1 (Analisis)

Pada tahap analisis, peserta didik dapat mendeskripsikan sifat-sifat bangun geometri. Meskipun demikian, peserta didik belum sepenuhnya dapat menjelaskan hubungan antara sifat-sifat tersebut. Dengan demikian, hubungan antara sifat-sifat dan definisi belum dipahami oleh peserta didik.

3) Tahap 2 (Abstraksi)

Pada tahap abstraksi, peserta didik dapat menyimpulkan sifat-sifat bangun geometri secara umum dan dapat menghubungkan sifat-sifat antar satu bangun dengan bangun geometri lainnya. Peserta didik dapat membuat definisi abstrak, menemukan sifat-sifat dari berbagai bangun dengan menggunakan deduksi informal, dan dapat mengklasifikasikan bangun-bangun secara hirarki. Meskipun demikian, peserta didik belum mengerti bahwa deduksi logis adalah metode untuk membangun geometri.

4) Tahap 3 (Deduksi Formal)

Pada tahap deduksi formal, peserta didik dapat menyusun bukti. Peserta didik dapat menyusun teorema dalam sistem aksiomatik. Pada tahap ini peserta didik dapat bernalar secara formal dengan menafsirkan secara logis pernyataan geometris seperti aksioma, definisi, dan teorema. Pada tahap ini peserta didik berpeluang untuk mengembangkan bukti lebih dari satu cara. Perbedaan antara pernyataan dan konversinya dapat dibuat dan peserta didik menyadari perlunya pembuktian melalui serangkaian penalaran deduktif.

5) Tahap 4 (*Rigor*)

Pada tahap *rigor*, peserta didik bernalar secara formal dalam sistem matematika dan dapat menganalisis konsekuensi dari manipulasi aksioma dan

definisi tanpa membutuhkan model kongkrit sebagai acuan.

Berikut contoh pembelajaran materi segitiga sesuai teori Van Hiele (Abdussakir, 2012).

Tabel 2.3 Contoh Pembelajaran Materi Segitiga Sesuai Teori Van Hiele pada 3 Tahap Pertama

Tahapan	Aktivitas Belajar
Visualisasi (0)	Guru menyediakan berbagai model bangun atau gambar segitiga dan bukan segitiga yang bervariasi dan kontras serta ditempatkan secara acak. Peserta didik memilih berdasarkan kesamaan dan perbedaan bentuknya.
Analisis (1)	Berdasarkan pengelompokan gambar yang telah dibuat pada tahap 0, peserta didik mulai mengeksplorasi berbagai sifat yang dimiliki tiap kelompok gambar. Peserta didik membandingkan masing-masing kelompok menurut sifat-sifat yang ditemukan. Selanjutnya peserta didik dapat diminta menjelaskan secara verbal terkait alasan mengapa suatu bangun termasuk segitiga atau bukan segitiga.
Abstraksi (2)	Peserta didik melanjutkan pengklasifikasian gambar atau model dengan fokus pada pendefinisian sifat. Peserta didik membuat daftar sifat kemudian mendiskusikan atau memilih sifat yang perlu dan cukup untuk kondisi bangun segitiga atau bukan segitiga. Selanjutnya peserta didik diarahkan menggunakan bahasa yang bersifat deduktif informal misalnya, jika-maka. Pada tahap ini, guru mulai mengarahkan peserta didik untuk membuat definisi abstrak mengenai segitiga.

F. Kerangka Konseptual

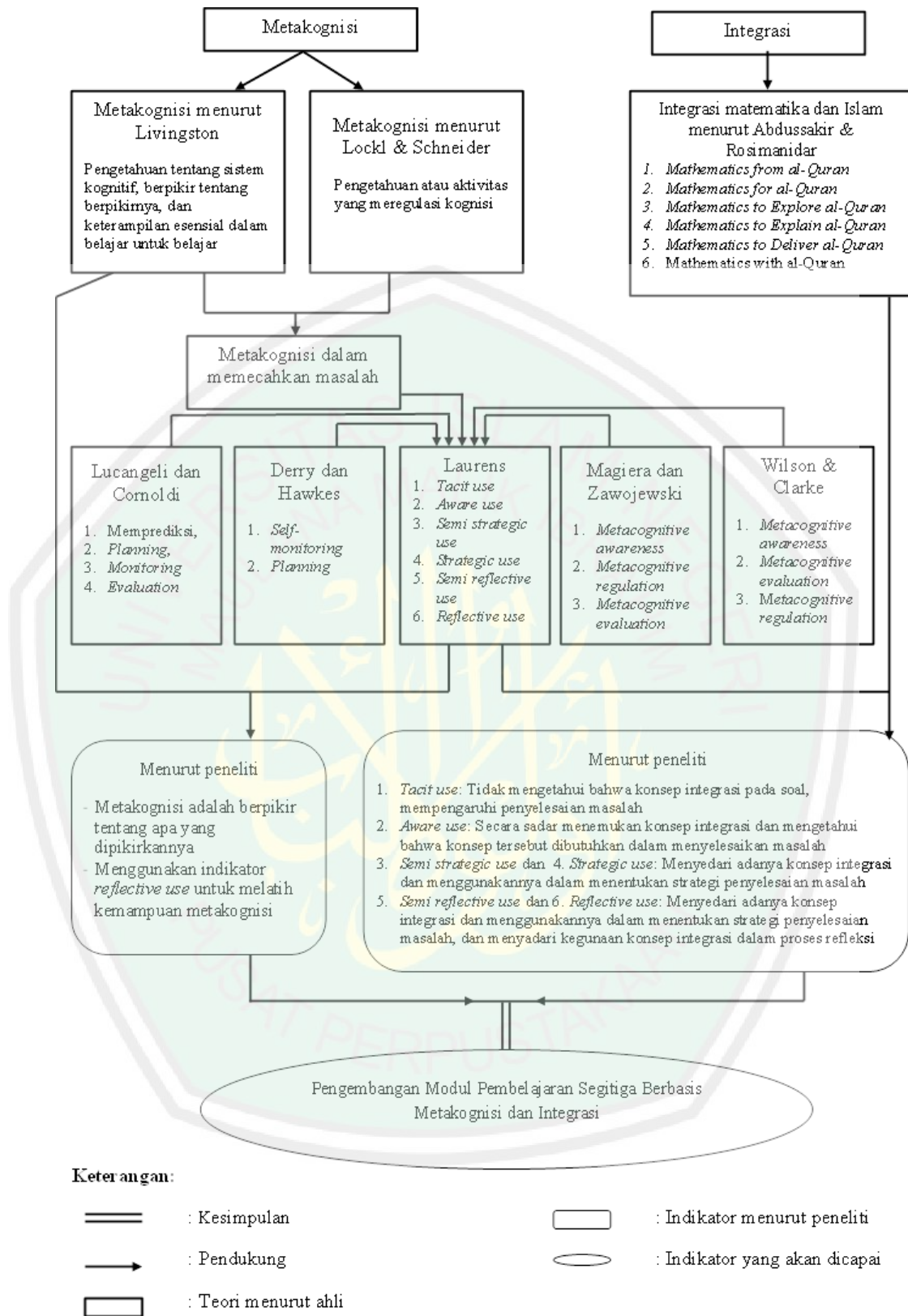
Terdapat tantangan dalam mencapai tujuan pendidikan nasional, diantaranya dalam membentuk manusia kreatif dan membentuk manusia beriman, bertakwa, serta berakhlak mulia. Salah satu indikator manusia kreatif yaitu memiliki kemampuan memecahkan masalah (Tsaniyah & Poedjiastoeti, 2017). Salah satu cara untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah yakni dengan menguasai metakognisi (Ngah et al., 2017; Nurajizah et al., 2018; Zubaidah, 2017). Selanjutnya metakognisi dapat dilatihkan melalui modul, sebagaimana

hasil penelitian Telaumbanua et al. (2017).

Penguasaan peserta didik terhadap metakognisi untuk memecahkan masalah, perlu diimbangi dengan spiritual yang kuat. Hal ini dapat diwujudkan salah satunya dengan mengintegrasikan materi maupun nilai-nilai Islam dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, Integrasi materi maupun nilai-nilai keislaman dalam setiap pembelajaran merupakan salah satu upaya dalam mencapai tujuan pendidikan nasional, yakni untuk membentuk manusia beriman, bertakwa, dan berakhlak mulia. Upaya tersebut berdasarkan mandat kementerian agama (Abdussakir & Rosimanidar, 2017). Selanjutnya, integrasi keagamaan (dalam hal ini, materi dan nilai-nilai agama Islam) dapat ditunjukkan secara eksplisit dalam bahan ajar (Bishop et al., 2003; Salafudin et al., 2018).

Adanya kondisi bahwa metakognisi dan integrasi dapat dimuat dalam modul, maka diperlukan materi sebagai pokok pembahasan dalam pembelajaran. Segitiga sebagai salah satu konsep dasar geometri (Nurhasanah et al., 2017) yang juga masih memiliki masalah dalam pemecahan masalah terkait keliling dan luas segitiga (Sabaniatun et al., 2019), menjadi pilihan tepat sebagai pokok bahasan dalam penelitian pengembangan ini. Permasalahan terkait kemampuan pemecahan masalah tersebut sejalan dengan hasil penelitian Mahromah (2013) yang menyatakan bahwa level metakognisi peserta didik masih berada pada level *strategic use*. Dengan demikian, dikembangkan modul pembelajaran materi segitiga berbasis metakognisi dan integrasi.

Kerangka konseptual dalam penelitian pengembangan ini disajikan melalui diagram alur pada Gambar 2.15 berikut.



Gambar 2.15 Kerangka Konseptual

BAB III

METODE PENELITIAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian Pengembangan

Pengembangan modul pada penelitian ini menggunakan model ADDIE. Model ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Model ADDIE dalam mendesain sistem instruksional menggunakan pendekatan sistem. Esensi dari pendekatan sistem adalah membagi proses perencanaan pembelajaran ke beberapa langkah, untuk mengatur langkah-langkah ke dalam urutan-urutan logis, kemudian menggunakan *output* dari setiap langkah sebagai *input* pada langkah berikutnya. Model pengembangan ADDIE dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE (Martin & Betrus, 2019)

B. Prosedur Penelitian Pengembangan

Berdasarkan model ADDIE, maka prosedur penelitian pengembangan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

1) *Analysis* (Tahap Analisis)

Berdasarkan data di lapangan sebagaimana dipaparkan pada latar belakang, bahwa masih terdapat masalah dalam pembelajaran materi segitiga. Masalah tersebut terkait pemecahan masalah, yakni peserta didik masih dalam tahap mampu menyelesaikan masalah menggunakan rumus keliling dan luas segitiga tanpa melakukan pengecekan terhadap kebenaran jawaban yang diperoleh. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan metakognisi peserta didik masih berada pada level *strategic use*. Oleh sebab itu, perlu adanya sumber belajar yang dapat melatih kemampuan metakognisi peserta didik sehingga dapat mencapai level *reflective use*. Selain itu, ada anggapan bahwa pembelajara matematika merupakan hal yang terpisah dari keagamaan (dalam hal ini agama Islam). Salah satu sebab dari masalah-masalah tersebut yakni belum tersedia bahan ajar yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk melatih kemampuan metakognisinya serta terintegrasi dengan materi dan nilai-nilai Islam.

Kompetensi dasar untuk kompetensi pengetahuan pada materi segitiga, yakni mengaitkan rumus keliling dan luas segitiga dengan berbagai jenis segiempat. Kompetensi dasar untuk kompetensi keterampilan, yakni menyelesaikan masalah kontekstual terkait keliling dan luas segitiga. Namun untuk menguasai kompetensi tersebut, perlu diberikan fakta terkait definisi segitiga, jenis-jenis dan sifat-sifat segitiga. Peserta didik juga perlu menguasai konsep terkait jumlah ukuran sudut dalam segitiga dan sudut luar segitiga. Selain itu, perlu diberikan prinsip terkait ketaksamaan segitiga, dan hubungan ukuran sudut dengan ukuran sisi di hadapan sudut tersebut. Setelah peserta didik menguasai materi-materi tersebut, kemudian diberikan fakta, konsep, prinsip

terkait keliling dan luas segitiga, serta prosedur dalam memecahkan masalah terkait keliling dan luas segitiga.

Berdasarkan analisis masalah di atas, dikembangkan indikator dan tujuan pembelajaran sebagai berikut.

Tabel 3.1 Indikator dan Tujuan Pembelajaran

Kompetensi Belajar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran
1	<p>3.11.1 Menentukan jenis segitiga berdasarkan sifat-sifatnya</p> <p>3.11.2 Menjelaskan nilai-nilai Islam yang terintegrasi dengan konsep segitiga dengan baik</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan jenis segitiga berdasarkan sifat-sifatnya dengan baik Menjelaskan nilai-nilai Islam yang terintegrasi dengan konsep segitiga dengan baik
2	<p>3.11.3 Menemukan rumus keliling dan luas segitiga melalui berbagai bangun datar segiempat</p> <p>3.11.4 Menjelaskan materi keislaman yang terintegrasi dengan permasalahan terkait konsep keliling dan luas segitiga dengan baik</p> <p>4.11.1 Menggunakan metakognisi dalam memecahkan masalah terkait konsep keliling dan luas segitiga</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menemukan rumus keliling dan luas segitiga melalui bangun datar segiempat dengan benar Menjelaskan materi keislaman yang terintegrasi dengan permasalahan terkait konsep keliling dan luas segitiga dengan baik Menggunakan metakognisi dalam memecahkan masalah terkait konsep keliling dan luas segitiga dengan tanggung jawab

2) *Design* (Tahap Perancangan)

Peneliti menentukan desain modul pembelajaran berdasarkan komponen modul yang dikembangkan dengan mengacu pada teori belajar Van Hiele. Konstruksi nilai-nilai Islam pada kegiatan belajar 1 yang memuat materi definisi segitiga, jenis-jenis dan sifat-sifat segitiga, jumlah ukuran sudut dalam segitiga,

sudut luar segitiga, ketaksamaan segitiga, dan hubungan ukuran sudut dengan ukuran sisi di hadapan sudut tersebut. Konstruksi soal terintegrasi materi Islam pada kegiatan belajar 2, yang memuat materi keliling dan luas segitiga. Membuat rancangan langkah-langkah pemecahan masalah berdasarkan indikator metakognisi level *reflective use* yang disesuaikan dengan langkah-langkah pemecahan masalah Polya. Selain itu, peneliti membuat rancangan instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur kevalidan modul, keefektifan modul, dan level metakognisi peserta didik.

3) *Development* (Tahap Pengembangan)

Peneliti mengembangkan modul sesuai dengan desain yang bersifat konseptual yang dibuat pada tahap dua. Peneliti merealisasikan desain konseptual tersebut dengan mempertimbangkan hasil penelitian terdahulu dan bahan ajar yang memuat materi segitiga yang tersedia. Peneliti membuat instrumen yang digunakan untuk mengukur kualitas produk sesuai dengan rancangan instrumen pada tahap dua. Instrumen tersebut berupa: a) Instrumen angket validasi oleh para ahli dan praktisi untuk mengukur modul pada kualifikasi valid. b) Instrumen tes uji kompetensi beserta validasinya untuk mengukur modul pada kualifikasi efektif. c) Instrumen soal pemecahan masalah beserta validasinya untuk mengetahui level metakognisi peserta didik. d) Instrumen pedoman wawancara beserta validasinya untuk melengkapi data terkait level metakognisi. Selanjutnya, peneliti menyerahkan modul kepada lima ahli yaitu ahli materi, ahli desain, ahli bahasa, ahli pembelajaran, dan ahli agama Islam, serta praktisi pendidikan untuk dilakukan validasi. Modul yang telah divalidasi, dilakukan revisi sesuai komentar dan saran dari validator.

4) *Implementation* (Tahap Penerapan)

Setelah modul dinyatakan valid dan telah direvisi, modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi keislaman tersebut diuji coba dalam kegiatan belajar mandiri. Uji coba dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terkait modul. Pada tahap ini dilakukan uji coba kelompok kecil dengan melibatkan 6 peserta didik yang terdiri atas 2 peserta didik berkemampuan rendah, 2 peserta didik berkemampuan sedang, dan 2 peserta didik berkemampuan tinggi. Hasil uji coba tersebut, dijadikan dasar untuk revisi modul yang selanjutnya dilakukan uji lapangan. Uji lapangan melibatkan 24 peserta didik yang terdiri atas 8 peserta didik dari SMP, 8 peserta didik dari SMP Islam, dan 8 peserta didik dari MTs. Peserta didik dari masing-masing sekolah terdiri atas 2 berkemampuan rendah, 4 berkemampuan sedang, dan 2 berkemampuan tinggi. Peneliti mengumpulkan data pada tahap ini berupa hasil tes uji kompetensi, hasil tes pemecahan masalah, dan hasil wawancara dari peserta didik. Selanjutnya data-data tersebut digunakan pada tahap evaluasi.

5) *Evaluation* (Tahap Evaluasi)

Peneliti melakukan analisis berdasarkan data yang diperoleh pada tahap implementasi. Berdasarkan hasil analisis data, peneliti melakukan evaluasi pada modul. Hasil evaluasi digunakan sebagai pertimbangan untuk melakukan revisi terhadap modul pembelajaran materi segitiga berbasis metakognisi dan integrasi.

C. Uji Produk

Uji produk bertujuan untuk mengetahui kevalidan dan keefektifan modul yang dikembangkan. Selain itu, uji produk juga bertujuan untuk mengetahui level

metakognisi peserta didik setelah menggunakan modul. Terdapat dua uji sebagai berikut.

1. Uji Ahli

Uji ahli dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan modul dengan cara memberikan draf awal modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi keislaman yang telah dikembangkan kepada validator. Selanjutnya, validator diminta untuk memberikan tanggapan dan penilaian melalui angket yang telah ditetapkan.

a. Validasi Produk

Modul diberikan kepada validator untuk dilakukan validasi. Validator tersebut terdiri atas ahli materi, ahli pembelajaran, ahli desain, ahli agama Islam, ahli bahasa, dan praktisi dari guru matematika. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan modul. Dengan demikian, diketahui kelayakan penggunaan modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi keislaman sebagai penunjang pembelajaran di sekolah.

b. Subjek Produk

Adapun kualifikasi validator sebagai berikut.

- i. Validator ahli materi
 - a) Bukan dosen pembimbing tesis
 - b) Pendidikan minimal S3 (Strata 3) matematika/pendidikan matematika
 - c) Pengalaman mengajar minimal 10 tahun
- ii. Validator ahli pembelajaran
 - a) Bukan dosen pembimbing tesis
 - b) Pendidikan minimal S3 (Strata-3) pendidikan matematika

- c) Pengalaman mengajar minimal 10 tahun
- iii. Validator ahli agama Islam
 - a) Bukan dosen pembimbing tesis
 - b) Pendidikan minimal S3 (Strata-3) studi Islam/studi al-Quran/studi hadits
 - c) Pengalaman mengajar minimal 10 tahun
- iv. Validator ahli desain
 - a) Bukan dosen pembimbing tesis
 - b) Pendidikan minimal S3 (Strata-3) desain/multimedia/teknik arsitektur
 - c) Pernah mengembangkan media/modul pembelajaran
- v. Validator ahli bahasa
 - a) Bukan pembimbing tesis
 - b) Pendidikan minimal S3 (Strata-3) pendidikan bahasa indonesia
 - c) Pengalaman mengajar minimal 10 tahun
- vi. Praktisi
 - a) Guru mata pelajaran matematika
 - b) Pendidikan minimal S1 (Strata 1) pada program studi matematika/pendidikan matematika
 - c) Pengalaman mengajar minimal 5 tahun dan memiliki sertifikat pendidik
- c. Jenis Data

Data pada uji ahli terdiri atas data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa data skor yang diperoleh dari angket validasi modul. Data kualitatif berupa data hasil komentar dan saran yang diperoleh dari angket.
- d. Instrumen Pengumpul Data

Instrumen yang digunakan berupa angket. Angket validasi disusun berdasarkan aspek penilaian isi materi, desain, pembelajaran, bahasa, integrasi keagamaan, kesesuaian desain grafis, dan aspek praktis. Aspek penilaian tersebut, selanjutnya dikembangkan ke dalam beberapa indikator seperti pada Tabel 3.2. Selain itu, pada instrumen angket kevalidan disediakan kolom komentar dan saran.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir	Validator
1	Materi	a. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar (KD)	1-3	Ahli Materi
		b. Keakuratan materi berdasarkan konsep atau teori	4-10	
		c. Kemutakhiran materi	11	
2	Pembelajaran	a. Kesesuaian IPK dan tujuan dengan KD	1-2	Ahli Pembelajaran
		b. Penyajian pembelajaran	3-4	
		c. Materi disusun secara sistematis sesuai teori belajar Van Hiele	5	
		d. Kesesuaian butir soal dengan IPK	6	
		e. Kesesuaian contoh soal/latihan/masalah dengan pembahasan	7-8	
		f. Kesesuaian Penyajian contoh masalah dan pembahasan untuk melatih metakognisi	9	
3	Integrasi	a. Kesesuaian integrasi	1-8	Ahli Agama Islam
		b. Kebenaran materi dan nilai-nilai Islam yang diintegrasikan	9-16	
4	Bahasa	a. Menggunakan bahasa yang lugas	1-3	Ahli Bahasa
		b. Menggunakan bahasa yang komunikatif	4-5	
		c. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan intelektual & sosial emosional peserta	6-7	

		didik		
		d. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	8	
		e. Konsistensi penggunaan istilah, simbol, dan <i>icon</i>	9	
5	Desain	a. Ukuran format modul	1	Ahli Desain
		b. Tampilan (cover dan isi modul)	2	
		c. Desain bagian isi	3-6	
		d. Tata letak	7	
		e. Kesesuaian komponen modul	8	
6.	Praktis	a. Kemenarikan	1-6	Praktisi
		b. Kemudahan dipahami	7-13	
		c. Kejelasan tulisan	14-15	

Diadaptasi dari Branch (2009), Ulya (2018), dan Zunaidah & Amin (2016).

Kriteria penskoran penilaian instrumen kevalidan pada lembar angket ditunjukkan dalam Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Skor Penilaian Instrumen Kevalidan

Skor	Indikator
1	Kurang baik/tidak sesuai
2	Cukup baik/kurang sesuai
3	Baik/sesuai
4	Sangat baik/sangat sesuai

Diadaptasi dari Zunaidah & Amin (2016).

Lembar validasi berisi pengantar, identitas ahli, petunjuk penilaian, keterangan skala penilaian, lembar penilaian, kolom komentar, dan kolom saran.

e. Teknik Analisis Data

Data kuantitatif dianalisis menggunakan analisis statistik untuk menghitung persentase skor angket. Berdasarkan hasil analisis statistik tersebut, selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif kualitatif untuk mengetahui kevalidan modul. Adapun perhitungan persentase skor angket, menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum X}{N} \times 100\% \text{ dan } NA = \frac{\sum P}{n}$$

Keterangan:

P : Persentase skor

$\sum X$: Banyak jawaban tiap responden dari tiap butir pertanyaan/pernyataan

N : Total skor jawaban maksimal

NA : Nilai Akhir

n : Banyak butir pertanyaan/pernyataan

$\sum P$: Jumlah persentase skor

Data persentase penilaian yang diperoleh, selanjutnya diubah menjadi data verbal deskriptif dengan mengacu pedoman kriteria kevalidan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Kevalidan

Persentase NA (%)	Kualifikasi	Keputusan
$85 < NA \leq 100$	Sangat valid	Produk siap digunakan.
$70 < NA \leq 85$	Valid	Produk siap digunakan.
$55 < NA \leq 70$	Cukup valid	Produk dapat digunakan dengan sedikit perbaikan yang tidak mendasar.
$40 < NA \leq 55$	Kurang valid	Produk perlu direvisi.
$0 \leq NA \leq 40$	Tidak valid	Produk gagal.

Diadaptasi dari Sudjana (2014:124) dan Maharani, Supriadi, & Widiyastuti (2018).

Data kualitatif diperoleh dari hasil komentar dan saran pada angket penilaian ahli dan praktisi. Data tersebut digunakan sebagai saran untuk melakukan revisi modul sehingga valid.

2. Uji Coba

Uji coba dilakukan dengan memberikan modul dan instrumen yang telah divalidasi, pada peserta didik SMP/MTs kelas VII. Instrumen tersebut berupa tes

uji kompetensi, tes pemecahan masalah, dan wawancara. Tes uji kompetensi diberikan untuk mengukur keefektifan modul. Tes soal pemecahan masalah dan wawancara diberikan untuk mengetahui level metakognisi peserta didik setelah menggunakan modul.

a. Desain Uji Coba

Pada penelitian ini dilakukan uji coba kelompok kecil dengan melibatkan 6 peserta didik yang diambil dari satu SMP yang memiliki karakteristik sesuai kondisi lapangan pada latar belakang. Karakteristik tersebut yakni: belum tersedia modul pada sekolah tersebut, belum tersedia bahan ajar yang berbasis metakognisi, dan belum tersedia bahan ajar yang berbasis integrasi keislaman. Hasil uji coba tersebut dijadikan dasar untuk revisi modul. Setelah dilakukan revisi, selanjutnya dilakukan uji lapangan. Uji lapangan melibatkan 24 peserta didik yang diambil dari SMP, SMP Islam, dan MTs dengan mempertimbangkan karakteristik sekolah sesuai dengan kondisi lapangan sebagaimana dijelaskan pada latar belakang. Masing-masing sekolah diambil 8 peserta didik yang memiliki kemampuan matematika beragam. Pengambilan sampel tersebut dilakukan dengan teknik *disproportionate stratified random sampling* karena kemampuan matematika peserta didik tidak homogen serta jumlah tingkat kemampuan yang tidak proporsional. Peserta didik diminta untuk mempelajari modul, menggunakan modul, mengerjakan tes uji kompetensi untuk mengukur keefektifan modul, dan mengerjakan satu tes soal pemecahan masalah untuk mengetahui level metakognisi peserta didik. Berdasarkan hasil pekerjaan soal pemecahan masalah, selanjutnya dipilih dua peserta didik yang mendapatkan nilai tertinggi untuk diberikan wawancara. Pemberian tes soal pemecahan masalah dan wawancara

tersebut bertujuan untuk mengetahui level metakognisi peserta didik setelah menggunakan modul.

b. Subjek Uji Coba

Peserta didik dilibatkan dalam penelitian ini untuk memberikan penilaian terhadap keefektifan modul dan untuk mengetahui level metakognisi peserta didik. Uji coba kelompok kecil dalam penelitian ini melibatkan 6 peserta didik dari SMP Islam Hidayatul Mubtadiin. Hal ini dikarenakan SMP tersebut memiliki karakteristik sesuai kondisi lapangan sebagaimana dijelaskan pada latar belakang. Karakteristik tersebut yakni: belum tersedia modul pada sekolah tersebut, belum tersedia bahan ajar yang berbasis metakognisi, dan belum tersedia bahan ajar yang berbasis integrasi keislaman. Subjek tersebut terdiri atas 2 peserta didik berkemampuan rendah, 2 peserta didik berkemampuan sedang, dan 2 peserta didik berkemampuan tinggi. Hasil uji coba tersebut dijadikan dasar untuk revisi modul. Setelah dilakukan revisi, selanjutnya dilakukan uji lapangan.

Uji lapangan melibatkan 24 peserta didik yang diambil dari tiga sekolah berbeda dengan mempertimbangkan karakteristik sekolah sesuai dengan kondisi lapangan sebagaimana dijelaskan pada latar belakang. Karakteristik tersebut yakni: belum tersedia modul pada sekolah tersebut, belum tersedia bahan ajar yang berbasis metakognisi, dan belum tersedia bahan ajar yang berbasis integrasi keislaman. 24 peserta didik tersebut terdiri atas 8 peserta didik dari SMP, 8 peserta didik dari SMP Islam, dan 8 peserta didik dari MTs. 8 peserta didik dari masing-masing sekolah tersebut terdiri atas 2 berkemampuan rendah, 4 berkemampuan sedang, dan 2 berkemampuan tinggi. Data peserta didik dari tiga lembaga tersebut dapat dilihat pada Lampiran 25. Pengambilan peserta didik dari

tiga lembaga berbeda tersebut, bertujuan untuk menghasilkan modul yang berkualitas dan relevan digunakan pada semua lembaga sederajat SMP/MTs.

24 peserta didik dari tiga lembaga berbeda tersebut juga dijadikan sebagai penjarangan subjek untuk menentukan level metakognisi peserta didik. Selanjutnya, pada 24 peserta didik tersebut diberikan tes uji kompetensi untuk menentukan kategori kemampuan matematika. Instrumen tes uji kompetensi dapat dilihat pada Lampiran 15, Lampiran 16, dan Lampiran 17. Setelah diketahui kategori kemampuan matematika dari 24 peserta didik tersebut, selanjutnya diberikan tes soal pemecahan masalah. Instrumen tes soal pemecahan masalah dapat dilihat pada Lampiran 27, Lampiran 28, dan Lampiran 29. Berdasarkan hasil tes soal pemecahan masalah, selanjutnya dipilih dua peserta didik yang memperoleh nilai tertinggi untuk dijadikan subjek penelitian. Selanjutnya diberikan wawancara terhadap subjek penelitian, untuk menggali informasi terkait level metakognisi.

c. Jenis Data

Data pada uji coba terdiri atas data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa data skor hasil tes uji kompetensi untuk menilai keefektifan modul. Data kuantitatif ini dapat dilihat pada Lampiran 23 dan Lampiran 24. Data kualitatif berupa transkrip wawancara untuk mengetahui level metakognisi pada Lampiran 36.

d. Instrumen Pengumpul Data

1) Instrumen Tes Uji Kompetensi

Instrumen tes uji kompetensi untuk mengukur keefektifan modul. Instrumen ini diambil dari modul dengan memilih tes yang sesuai indikator

pencapaian kompetensi (IPK) yang ditetapkan dalam modul. IPK dalam penelitian pengembangan ini disajikan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Nomor KD	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.11	Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga	a. Menentukan jenis segitiga berdasarkan sifat-sifatnya b. Menemukan rumus keliling dan luas segitiga melalui bangun datar segiempat c. Menjelaskan nilai-nilai keislaman yang terintegrasi dengan konsep segitiga
4.11	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga	d. Menggunakan metakognisi dalam memecahkan masalah terintegrasi keislaman terkait konsep keliling dan luas segitiga

Sebelum digunakan, instrumen tes keefektifan ini divalidasi menggunakan teknik *expert judgement*, yakni divalidasi oleh validator ahli. Adapun kualifikasi validator tersebut yaitu bukan dosen pembimbing, pendidikan minimal S3 pendidikan matematika, dan memiliki pengalaman mengajar minimal 5 tahun.

Perangkat tes terdiri atas kisi-kisi soal, lembar tes berisi soal uji kompetensi, kunci jawaban, dan pedoman penskoran. Tes ini dilakukan dalam bentuk *posttest* yang diberikan setelah pelaksanaan kegiatan pembelajaran menggunakan modul.

2) Instrumen tes soal pemecahan masalah

Instrumen soal pemecahan masalah untuk mengetahui level metakognisi peserta didik. Instrumen ini terdiri atas kisi-kisi soal, 1 soal pemecahan masalah

terkait luas segitiga, dan pedoman penskoran. Sebelum digunakan, instrumen tes soal pemecahan masalah ini divalidasi oleh validator ahli. Kualifikasi validator ahli tersebut yakni bukan dosen pembimbing, pendidikan minimal S3 pendidikan matematika, dan memiliki karya tulis terkait proses berpikir. Validasi tes soal pemecahan masalah diarahkan pada kesesuaian masalah dengan tujuan penelitian, konstruksi masalah, dan bahasa yang digunakan. Instrumen dikatakan valid apabila nilai yang diperoleh untuk setiap kriteria minimal adalah “sesuai”. Apabila ada kriteria yang mendapat nilai “kurang sesuai” atau “cukup sesuai”, peneliti akan memperbaiki sesuai saran yang diberikan hingga diperoleh nilai “sesuai” untuk setiap kriteria.

3) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara disusun secara semi terstruktur. Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada pedoman wawancara ditujukan untuk mengetahui level metakognisi subjek dalam memecahkan masalah matematika terintegrasi keislaman. Hal ini dilakukan untuk melengkapi informasi yang belum diperoleh terkait level metakognisi dari hasil pekerjaan tes soal pemecahan masalah. Pedoman wawancara ini divalidasi oleh ahli. Kualifikasi validator ahli tersebut yakni bukan dosen pembimbing, pendidikan minimal S3 pendidikan matematika, dan memiliki karya tulis terkait proses berpikir. Pedoman wawancara terdiri atas level metakognisi, indikator metakognisi, sub indikator, pertanyaan wawancara, dan koding sub indikator metakognisi. Wawancara dilakukan setelah dilakukan koreksi terhadap hasil pekerjaan subjek. Pedoman wawancara dapat dilihat pada Lampiran 33.

4) Alat Rekam

Alat rekam pada penelitian ini digunakan untuk merekam suara saat wawancara, dan merekam gambar untuk keperluan dokumentasi.

e. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada uji coba ini menggunakan pendekatan analisis kuantitatif dan kualitatif berdasarkan data yang diperoleh.

i. Data Kuantitatif

Analisis penguasaan materi dilakukan untuk mengetahui keefektifan modul dengan melakukan tes penguasaan materi setelah menggunakan modul yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan untuk menilai penguasaan materi oleh peserta didik adalah lembar tes uji kompetensi. Hasil tes uji kompetensi selanjutnya dianalisis berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah. Modul dikategorikan efektif apabila lebih dari atau sama dengan 80% responden memenuhi kriteria ketuntasan minimal. Kategori tersebut diadaptasi dari Wijayanto & Santoso (2017). Dengan demikian, data kuantitatif dari hasil tes uji kompetensi ini dianalisis menggunakan statistik deskriptif (Sugiyono, 2018:207).

ii. Data Kualitatif

Analisis data kualitatif dalam penelitian ini menggunakan model yang dikemukakan oleh Miles, Huberman, & Saldana (2014) yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data kualitatif diperoleh dari data hasil pekerjaan peserta didik terhadap tes soal pemecahan masalah dan hasil wawancara. Analisis tersebut dilakukan untuk mendeskripsikan level metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika terkait keliling atau luas segitiga.

a) Reduksi Data

Data hasil penelitian berupa hasil pekerjaan tes soal pemecahan masalah dan hasil wawancara dirangkum dan difokuskan pada hal-hal penting terkait level metakognisi. Wawancara dilakukan setelah peneliti menentukan subjek berdasarkan hasil tes soal pemecahan masalah. Subjek dalam penelitian ini adalah 2 peserta didik yang memperoleh nilai tertinggi pada hasil tes soal pemecahan masalah. Wawancara dilakukan untuk menemukan informasi terkait level metakognisi dari subjek penelitian. Hasil wawancara dari subjek selanjutnya diubah ke dalam bentuk transkrip wawancara.

Hal-hal yang kurang jelas pada hasil tes dan hasil wawancara ditriangulasi dengan triangulasi waktu, yakni dengan melakukan wawancara lagi pada waktu yang berbeda. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan data yang valid. Analisis data reduksi pada penelitian ini dilakukan setelah melakukan wawancara pada subjek penelitian.

Tabel 3.6 Koding Sub Indikator Level Metakognisi

Level	Indikator	Sub Indikator	Koding
<i>Semi Reflective Use</i>	1. Memikirkan kembali pengetahuan terdahulu yang dapat digunakan.	1. Menyebutkan informasi dan masalah yang ada pada soal.	SR1
	2. Memeriksa dan memikirkan lagi hasil pekerjaannya.	2. Melakukan pemeriksaan pada hasil pekerjaannya.	SR2
	3. Melakukan perefleksian berpikir selama proses pemecahan, tetapi terbatas pada bagian tertentu.	3. Tidak selalu melakukan pemeriksaan.	SR3
	4. Cenderung membuktikan hasil terakhir.	4. Melakukan pemeriksaan pada hasil akhir.	SR4
	5. Meyakini kebenaran	5. Meyakini jawabannya	SR5

	atas jawabannya setelah melakukan pengecekan.	setelah melakukan pengecekan	
<i>Reflective Use</i>	1. Memahami dan menguasai konsep matematika yang menjadi dasar dari permasalahan dengan menyadari bahwa konsep yang telah dipelajari bermanfaat untuk memecahkan masalah tersebut.	1. Menyebutkan masalah dan informasi pada soal.	R1
	2. Merencanakan strategi pemecahan dengan mengidentifikasi masalah.	2. Menggunakan hukum warisan sebagai strategi dalam memecahkan masalah.	R2
	3. Memikirkan kembali rencana yang dibuat serta memakai strategi berbeda untuk meningkatkan ketepatan berpikir.	3. Melakukan pengecekan dan menggunakan lebih dari satu cara.	R3
	4. Selalu mengecek setiap langkah dan melakukan revisi secara langsung apabila menemukan suatu kesalahan.	4. Selalu melakukan pengecekan.	R4
	5. Berpikir ulang mengenai cara yang telah digunakan dan hasil yang diperoleh.	5. Memikirkan cara yang telah digunakan dan hasil yang diperoleh.	R5
	6. Memikirkan cara lain untuk memecahkan masalah.	6. Memikirkan cara lain.	R6
	7. Berpikir ulang tentang efektivitas dari strategi yang telah digunakan.	7. Menentukan cara yang paling efektif	R7

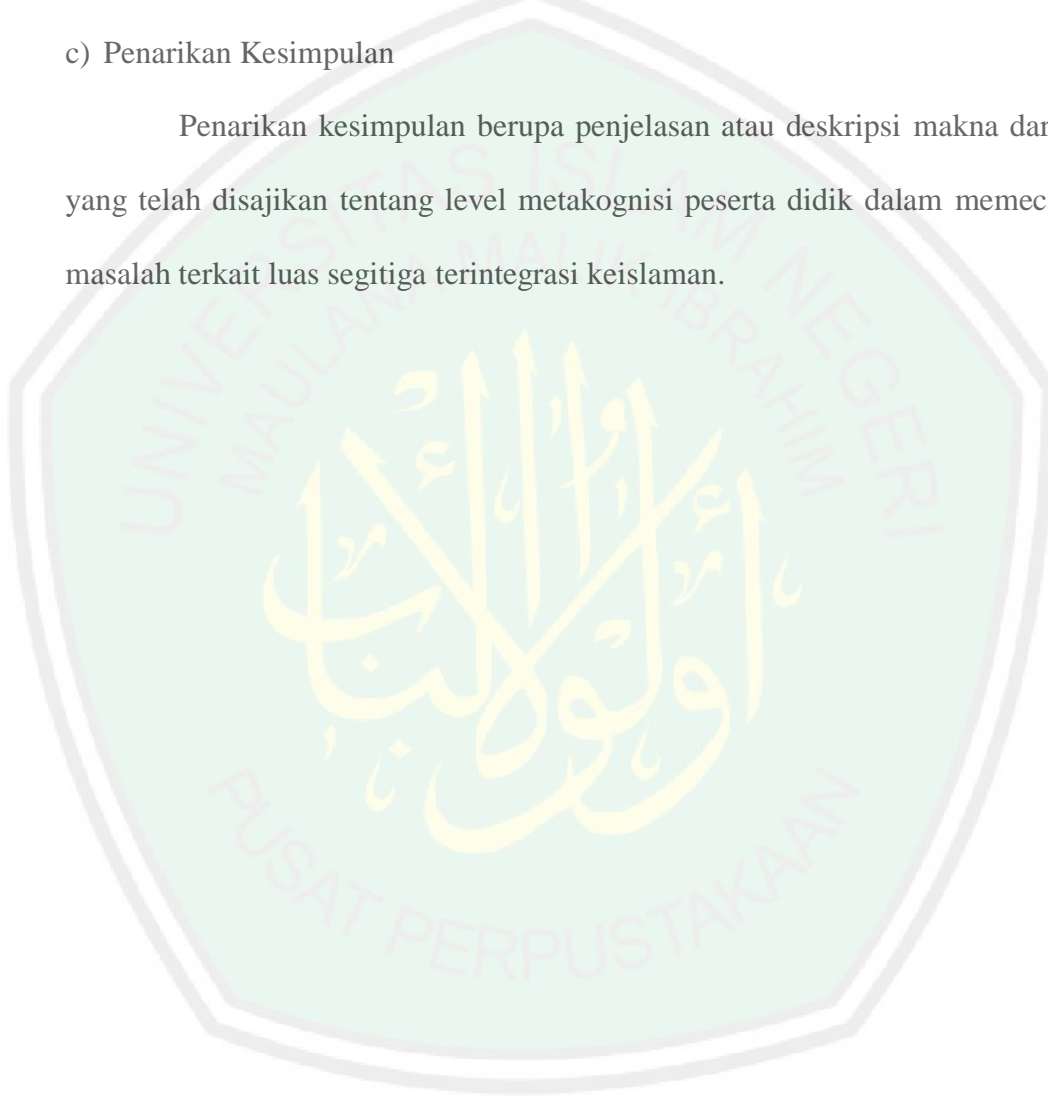
b) Penyajian Data

Penyajian data pada penelitian kualitatif dapat dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, tabel, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya.

Data hasil reduksi pada penelitian ini disajikan dalam bentuk teks yang bersifat naratif secara runtut dan jelas. Penyajian data dimaksudkan agar peneliti mudah memahami apa yang terjadi sehingga dapat merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang sudah dipahami tersebut. Data yang telah disajikan ini selanjutnya dijadikan dasar sebagai penarikan kesimpulan.

c) Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan berupa penjelasan atau deskripsi makna dari data yang telah disajikan tentang level metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah terkait luas segitiga terintegrasi keislaman.



BAB IV

HASIL PENELITIAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Uji Coba

Pada tahap pengembangan produk, kegiatan yang dilaksanakan adalah validasi dan uji coba. Modul pembelajaran divalidasi oleh validator ahli sesuai kriteria pada BAB III yang terdiri atas ahli materi, ahli pembelajaran, ahli agama Islam, ahli bahasa, dan ahli desain. Selain itu, modul pembelajaran juga divalidasi oleh tiga praktisi yang terdiri atas satu guru matematika SMP Hasanuddin Wajak, satu guru matematika SMP PGRI 02 Wajak dan satu guru MTsN 1 Malang.

Selain modul pembelajaran, instrumen penelitian untuk mengetahui keefektifan modul berupa instrumen tes uji kompetensi divalidasi oleh validator ahli yaitu dosen dengan kualifikasi akademik S3 pendidikan matematika. Instrumen penelitian untuk mengetahui level metakognisi peserta didik setelah menggunakan modul berupa instrumen tes soal pemecahan masalah dan pedoman wawancara divalidasi oleh validator ahli yaitu dosen dengan kualifikasi akademik S3 pendidikan matematika serta memiliki karya tulis tentang proses berpikir. Selanjutnya dilakukan uji coba terhadap modul yang telah dikembangkan. Hasil validasi dan uji coba disajikan sebagai berikut:.

1. Hasil Kevalidan Modul

Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli dan praktisi digunakan untuk menilai kevalidan produk yang dikembangkan sebelum dilakukan uji coba di lapangan. Berdasarkan hasil validasi ini diputuskan, apakah produk yang

dikembangkan masih perlu revisi sebelum uji coba atau produk tersebut sudah siap diujicobakan di lapangan.

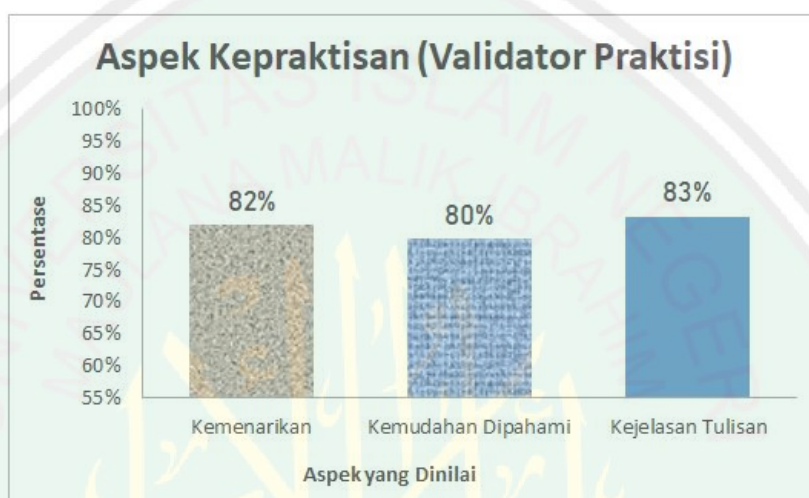
Setelah dilakukan analisis data kuantitatif dari angket validasi modul oleh validator, diperoleh hasil kevalidan seperti pada Tabel 4.1 berikut. Nilai ini diperoleh sebelum dilakukan revisi, kecuali nilai dari ahli pembelajaran. Nilai dari ahli pembelajaran diperoleh setelah dilakukan revisi.

Tabel 4.1 Data Kuantitatif Kevalidan Modul

No.	Aspek yang Dinilai	Persentase NA (%)	Kualifikasi	Keterangan
1	Materi	84%	Valid	- Hasil validasi pada Lampiran 2 - Analisis validasi pada Lampiran 8
2	Pembelajaran	83%	Valid	- Hasil validasi pada Lampiran 4 - Analisis validasi pada Lampiran 10
3	Integrasi	100%	Sangat Valid	- Hasil validasi pada Lampiran 6 - Analisis validasi pada Lampiran 12
4	Bahasa	67%	Cukup valid	- Hasil validasi pada Lampiran 5 - Analisis validasi pada Lampiran 11
5	Desain	94%	Sangat Valid	- Hasil validasi pada Lampiran 3 - Analisis validasi pada Lampiran 9
6	Kepraktisan	81%	Valid	- Hasil validasi pada Lampiran 7 - Analisis validasi pada Lampiran 13
Rata-rata		85%	Valid	Modul dapat digunakan

Berdasarkan Tabel 4.1 diperoleh rata-rata hasil validasi modul pembelajaran sebesar 85%. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria valid.

Komponen kepraktisan divalidasi oleh praktisi. Ada tiga praktisi yang menjadi validator terhadap modul ini. Aspek-aspek yang dinilai pada komponen kepraktisan modul terdiri atas kemenarikan, kemudahan dipahami, dan kejelasan tulisan. Hasil validasi kepraktisan disajikan pada Gambar 4.1 dan analisis hasil validasi pada aspek tersebut dapat dilihat pada Lampiran 14. Dengan demikian, modul dapat dikatakan menarik, tulisannya jelas, dan mudah dipahami.



Gambar 4.1 Diagram Hasil Validasi oleh Praktisi

Selain memberikan penilaian kuantitatif, validator juga memberikan komentar dan saran perbaikan terhadap modul yang dikembangkan. Komentar dan saran dari validator disajikan dalam Tabel 4.2. Komentar dan saran pada Tabel 4.2 dijadikan sebagai acuan untuk melakukan revisi terhadap modul.

Tabel 4.2 Komentar dan Saran Validator

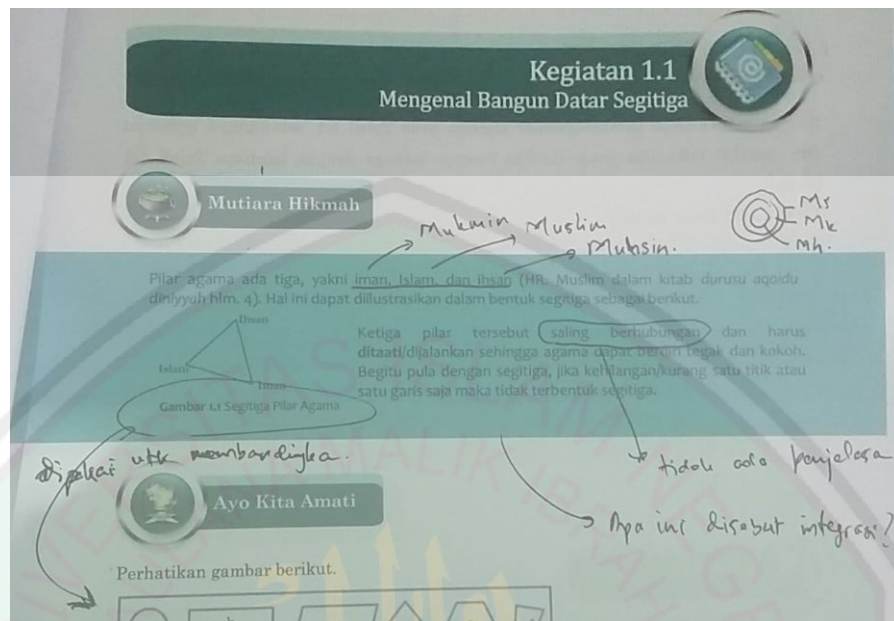
No.	Aspek	Komentar	Saran
1	Materi	a. Belum menunjukkan integrasi (tidak cukup) cuma dengan perumpamaan atau sejenisnya b. Masih ada jawaban penyelesaian yang salah c. Terdapat penulisan	a. Integrasi disesuaikan dengan maksud dan tujuan (definisi) yang digunakan b. Gunakan definisi yang tepat secara matematis

		yang tidak tepat	
2	Pembelajaran	<p>a. Integrasi nilai-nilai keislaman belum cukup</p> <p>b. Instruksi metakognisinya belum konstruktivisme</p> <p>c. Ada beberapa <i>textbox</i> yang kurang kontras antara warna dasar (<i>background</i>) dengan <i>taks</i>, sehingga sulit di baca.</p>	<p>a. Integrasi nilai-nilai keislaman sebaiknya dimasukkan dalam kegiatan pembelajaran</p> <p>b. Berikan langkah-langkah/instruksi-instruksi pemecahan masalah yang dapat melatih metakognisi peserta didik</p>
3	Integrasi	<p>a. Konten sangat sesuai dan sangat memotivasi</p> <p>b. Mutiara Hikmah dalam integrasi modul memberikan wawasan keislaman yang sangat berguna bagi anak didik</p>	<p>a. Rujukan hadis sebaiknya langsung ke kitab standar hadits</p> <p>b. Tulisan huruf yang berwarna hitam sebaiknya diberi <i>background</i> warna yang agak cerah</p>
4	Bahasa	Masih banyak kesalahan penggunaan ejaan, terutama tanda baca, penulisan kata, dan huruf	Perbaiki bahasa (ejaan, kalimat efektif, paragraf) sesuai kaidah yang berlaku!
5	Desain	<p>a. Penggunaan skema warna sudah cukup dan menarik</p> <p>b. Modul cukup mudah dibaca dan dipahami, runtut, dan sistematis</p> <p>c. Secara umum sudah baik, lengkap, dan menarik</p>	<p>a. <i>Layout</i> halaman sudah baik, namun perlu diperhatikan peletakan tulisan dan gambar yang masih menabrak garis pembatas, misal halaman 52-53, 55</p> <p>b. Ada beberapa gambar yang pecah karena resolusi rendah, seperti pada halaman 9, mungkin bisa diganti atau digambar ulang sehingga lebih nyaman dilihat</p> <p>c. Desain <i>cover</i> agak terlalu berat bagi anak didik di tingkat SMP/MTs, mungkin bisa didesain lebih simple namun menarik (<i>eye-catching</i>).</p>

6	Kepraktisan	<p>a. Secara keseluruhan sudah sesuai dengan kriteria yang diharapkan, tetapi ada beberapa bagian yang perlu disempurnakan.</p> <p>b. Sistematika penyampaian materi bagus</p> <p>c. Soal-soal yang diberikan sangat bervariasi sehingga peserta didik dapat memahami materi dengan lebih baik</p> <p>d. Secara keseluruhan modul dapat menstimulus kemampuan metakognisi peserta didik dengan panduan, dan penggunaan bahasa yang mudah dipahami, gambar-gambar yang digunakan sesuai dengan masalah-masalah kontekstual</p>	<p>a. Dicantumkan redaksi ayat Al-Quran atau haditsnya</p> <p>b. Diperkenalkan ahli-ahli matematika yang berkaitan dengan materi segitiga</p> <p>c. Untuk setiap kegiatan latihan soalnya ditambah</p> <p>d. Warna huruf diganti yang lebih jelas</p> <p>e. Pada butir soal ada perintah untuk mengerjakan soal melalui proses metakognisi</p> <p>f. Pada materi yang memerlukan materi prasyarat disebutkan materi prasyarat pada halaman ke berapa</p>
---	-------------	---	--

Berdasarkan komentar dan saran ahli materi terkait integrasi keislaman dengan materi segitiga, khususnya integrasi nilai-nilai keislaman, dinyatakan belum cukup. Hal ini didukung oleh komentar dan saran dari ahli pembelajaran. Dengan demikian, dilakukan revisi pada integrasi nilai-nilai keislaman dengan materi segitiga pada Kegiatan Belajar 1 dalam modul. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4.2 dan Gambar 4.3. Selain revisi integrasi nilai-nilai keislaman pada Kegiatan Belajar 1 dalam modul ini, juga dilakukan revisi terkait warna *background* dengan warna tulisan sehingga lebih kontras. Hal ini sesuai dengan komentar dan saran dari ahli pembelajaran, ahli agama Islam, dan praktisi. Selain itu, pada Gambar 4.2 dan Gambar 4.3 menyajikan hasil revisi sesuai saran dari

ahli agama Islam. Saran tersebut yakni bahwa rujukan hadits sebaiknya langsung ke kitab standar hadits.



Gambar 4.2 Integrasi Nilai-nilai Keislaman Sebelum Revisi



Gambar 4.3 Integrasi Nilai-nilai Keislaman Setelah Revisi

Saran selanjutnya dari ahli materi yakni terkait ketepatan definisi segitiga dan penulisan yang tidak tepat. Menurut ahli materi definisi yang ada pada modul kurang tepat. Hal ini disebabkan ada satu kata yang kurang, sehingga dapat mengakibatkan makna yang salah. Revisi pada definisi segitiga dan penulisan yang tidak tepat ini tampak pada Gambar 4.4 dan Gambar 4.5.

Ayo Kita Melakukan Refleksi

Lengkapilah refleksi berikut.

Definisi Segitiga
 Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh 3 sisi dan mempunyai 3 titik sudut.
 Segitiga biasanya dilambangkan dengan "Δ."

Perhatikan gambar berikut.

Gambar 1.3 Segitiga

Segitiga pada Gambar ^{1.3} dapat disebut sebagai $\triangle ABC$, $\triangle BCA$, dan lain sebagainya. (Urutan huruf A, B, dan C tidak penting). Setiap titik A, B, dan C adalah titik dari segitiga; secara kolektif, ketiga titik ini adalah titik-titik segitiga. \overline{AB} , \overline{BC} , dan \overline{AC} adalah sisi-sisi segitiga. Titik D ada di dalam segitiga; titik E ada pada segitiga; dan titik F berada di luar segitiga.

Ayo Kita Memecahkan Masalah

Tabel 1.6 Jenis dan Sifat Segitiga

Klasifikasi Jenis Segitiga	Jenis Segitiga	Gambar	Sisi	Sudut
Berdasarkan Ukuran Sisi	Sembarang		Tidak memiliki ukuran sisi yang ...	
...	...		Memiliki dua ukuran sisi yang kongruen	Memiliki dua ukuran sudut yang kongruen
...	Memiliki ...	Memiliki ...

Tidak ada pat gambar 1.3

blu ada penjelasan isikb ini

Gambar 4.4 Definisi Segitiga Sebelum Revisi



Ayo Kita
Melakukan Refleksi

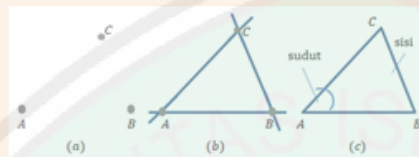
Lengkapilah refleksi berikut.

Definisi Segitiga

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tepat ... sisi dan mempunyai tepat ... titik sudut.

Segitiga dilambangkan dengan “ Δ .”

Perhatikan gambar berikut.



Gambar 1.2 Segitiga

Segitiga pada Gambar 1.2 di atas dapat disebut sebagai ΔABC , ΔBCA , dan ΔCAB . Setiap titik A, B, dan C adalah titik dari segitiga; secara kolektif, ketiga titik ini adalah titik-titik segitiga. \overline{AB} , \overline{BC} , dan \overline{AC} adalah sisi-sisi segitiga.



Ayo Kita
Melakukan Refleksi

Lengkapi Tabel 1.7 berikut.

Tabel 1.6 Jenis dan Sifat Segitiga

Klasifikasi Jenis Segitiga	Jenis Segitiga	Gambar	Sisi	Sudut
Berdasarkan Ukuran Sisi	Sembarang		Tidak memiliki ukuran sisi yang ...	
	...		Memiliki dua ukuran sisi yang sama	Memiliki dua ukuran sudut yang sama

Gambar 4.5 Definisi Segitiga Setelah Revisi

Komentar terakhir dari ahli materi yakni masih ditemukannya jawaban selesaian yang salah dalam modul. Hal tersebut tampak pada Gambar 4.6 dan Gambar 4.7 berikut.

Ayo Kita Berlatih

Latihan 1.3
 Diberikan : $\overline{MN} \perp \overline{NQ}$ dan $\angle s$ sebagaimana diketahui
 Tentukan : $x, y,$ dan z

$\angle y = 44^\circ$
 $\angle x = 108^\circ$

Gambar 1.9

Penyelesaian

Perhatikan $\triangle NPM$
 Berdasarkan Teorema 1.1 pada $\triangle NPM$ berlaku
 $m\angle N + m\angle P + m\angle M = 180^\circ$
 $\Rightarrow 65^\circ + 28^\circ + (43^\circ + y) = 180^\circ$
 $\Rightarrow 93^\circ + 43^\circ + y = 180^\circ$
 $\Rightarrow 136^\circ + y = 180^\circ$
 $\Rightarrow y = 180^\circ - 136^\circ$
 $\Rightarrow y = 44^\circ$

Perhatikan $\triangle RPM$
 Berdasarkan Teorema 1.1 pada $\triangle RPM$ berlaku,
 $m\angle R + m\angle P + m\angle M = 180^\circ$
 $\Rightarrow x + 28^\circ + y = 180^\circ$
 $\Rightarrow x + 43^\circ + 47^\circ = 180^\circ$
 $\Rightarrow x + 90^\circ = 180^\circ$

Handwritten calculations on the right:

$$\begin{array}{r} 65 \\ 28 \\ 43 \\ 47 \\ \hline 183 \end{array} +$$

Gambar 4.6 Jawaban Selesaian yang Salah Sebelum Revisi

Ayo Kita Berlatih

Latihan 1.3

Diberikan : $\overline{MN} \perp \overline{NQ}$ dan $\angle s$ sebagaimana diketahui

Tentukan : $x, y,$ dan z



Gambar 1.8 Segitiga Gabungan

Penyelesaian


Perhatikan $\triangle NPM$

Berdasarkan Teorema 1.1 pada $\triangle NPM$ berlaku,

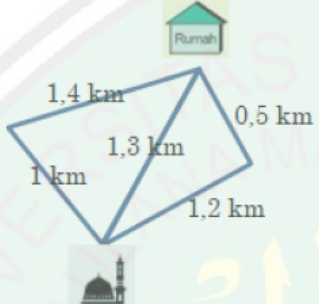
$$\begin{aligned} m\angle N + m\angle P + m\angle M &= 180^\circ \\ \Leftrightarrow 65^\circ + 28^\circ + (43^\circ + y) &= 180^\circ \\ \Leftrightarrow 93^\circ + 43^\circ + y &= 180^\circ \\ \Leftrightarrow 136^\circ + y &= 180^\circ \\ \Leftrightarrow y &= 180^\circ - 136^\circ \\ \Leftrightarrow y &= 44^\circ \end{aligned}$$

Gambar 4.7 Jawaban Selesaian Setelah Revisi

Revisi selanjutnya yakni terkait contoh pemecahan masalah yang menurut ahli pembelajaran dinilai belum mengkonstruksi kemampuan metakognisi pengguna modul. oleh sebab itu, dilakukan revisi sebagaimana tampak pada Gambar 4.8 dan Gambar 4.9.

Memahami Masalah 


Diketahui gambar berikut.



Gambar 2.2a
Ditanya, lintasan terpendek dengan rute berbeda antara berangkat dan pulang.
Karena yang ditanyakan adalah panjang lintasan, maka digunakan konsep keliling.

Gambar 4.8 Pemecahan Masalah Sebelum Revisi

➔ Ikuti Perintah Berikut, untuk Melatih Metakognisi Kalian dalam Memecahkan Masalah 2.1

Memahami Masalah 

Tulislah apa yang menjadi masalah pada Masalah 2.1
Ditanya,

.....

.....

Tulislah informasi yang kamu pahami dari Masalah 2.1
Diketahui,

.....

.....

.....

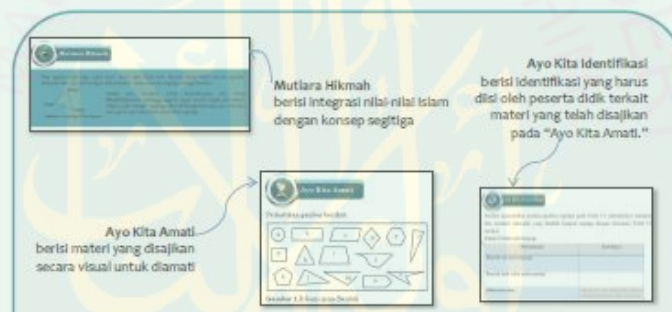
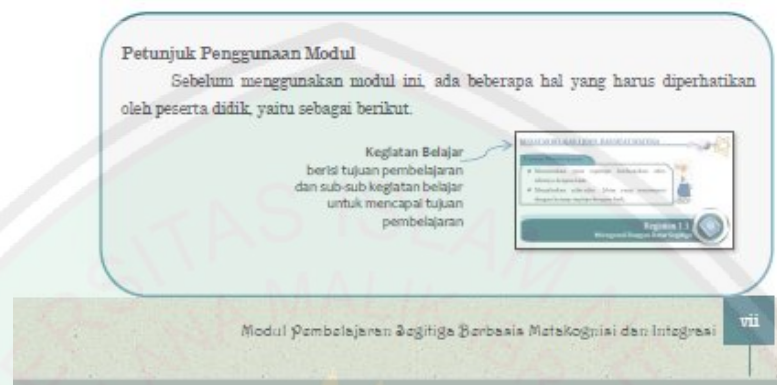
Materi keislaman apa yang ada dalam Masalah 2.1?

.....

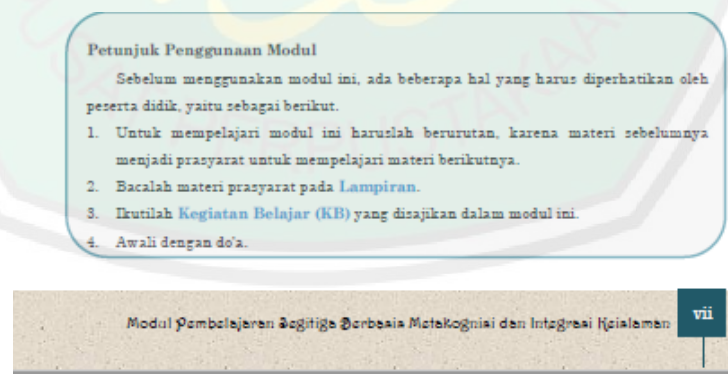
Konsep apa yang dapat kamu gunakan untuk penyelesaian Masalah 2.1 tersebut?

Gambar 4.9 Pemecahan Masalah Setelah Revisi

Ahli pembelajaran juga mengomentari terkait petunjuk penggunaan dalam modul. Menurut ahli pembelajaran, petunjuk penggunaan dalam modul tidak bermakna. Dengan demikian, dilakukan revisi pada petunjuk penggunaan dalam modul. Hal ini tampak pada Gambar 4.10 dan Gambar 4.11.



Gambar 4.10 Petunjuk Penggunaan Sebelum Revisi

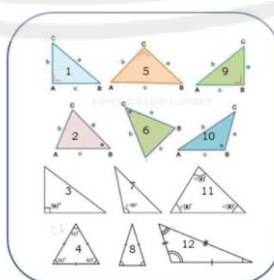


Gambar 4.11 Petunjuk Penggunaan Setelah Revisi

Meskipun secara keseluruhan modul memenuhi kriteria valid, namun pada aspek bahasa memperoleh nilai paling rendah dan berada pada kualifikasi cukup valid. Hal ini menunjukkan bahwa secara kebahasaan, modul pembelajaran perlu direvisi. Akan tetapi, revisi yang dilakukan tidak terlalu besar dan tidak mendasar. Tidak semua komentar dan saran dari ahli bahasa diikuti atau dijadikan acuan untuk revisi. Hal ini dikarenakan ada kaidah penggunaan tanda baca yang rancu jika digunakan dalam matematika, misalnya tanda seru (!). Tanda baca tersebut, seharusnya digunakan di akhir kalimat perintah. Akan tetapi, dalam ilmu matematika, tanda tersebut merupakan simbol vaktorial.

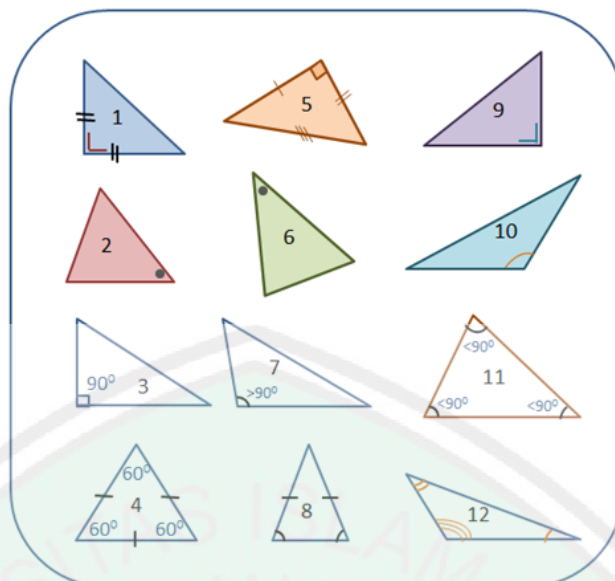
Selain itu, ahli bahasa juga mengoreksi terkait huruf awal pada kata “Tabel” dan kata “Gambar.” Menurut ahli bahasa, seharusnya kedua kata tersebut tidak diawali dengan huruf kapital. Hal ini bertentangan dengan referensi-referensi yang ada, yang menuliskan kata “Tabel” dan “Gambar” diawali dengan huruf kapital jika kedua kata tersebut merupakan label.

Ahli desain memberi komentar yang cukup positif terkait desain pada modul yang dikembangkan. Namun ada saran yang cukup membangun. Komentar tersebut terkait gambar yang kurang jelas, sehingga kurang nyaman dilihat. Oleh sebab itu, gambar tersebut diganti dengan yang lebih baik. Revisi berdasar saran ahli desain ditunjukkan pada Gambar 4.12 dan Gambar 4.13.



Gambar 1.4 Jenis-jenis Segitiga

Gambar 4.12 Gambar Sebelum Revisi



Gambar 1.4 Jenis-jenis Segitiga

Gambar 4.13 Gambar Setelah Revisi

Berdasarkan perolehan persentase kevalidan modul, yakni berada pada kualifikasi valid, maka tidak semua komentar dan saran dari validator harus diikuti. Revisi dilakukan dengan mempertimbangkan komentar dan saran yang mendasar. Dengan demikian, ada beberapa komentar dan saran yang tidak dijadikan dasar untuk revisi.

2. Hasil Keefektifan Modul

Keefektifan modul diukur berdasarkan ketuntasan hasil belajar. Instrumen yang digunakan adalah tes uji kompetensi. Sebelum digunakan, instrumen tes uji kompetensi divalidasi oleh ahli dan diperoleh persentase nilai akhir sebesar 91%. Analisis hasil validasi instrumen tes uji kompetensi dapat dilihat pada Lampiran 19. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen uji kompetensi berada pada kualifikasi valid. Dengan demikian, instrumen tes uji kompetensi dapat digunakan tanpa revisi. Tes uji kompetensi dikerjakan oleh peserta didik setelah ia menggunakan modul untuk belajar secara mandiri.

Sebelum dilakukan uji lapangan, modul yang dikembangkan terlebih dahulu dilakukan uji coba. Uji coba dilakukan di SMP Islam Hidayatul Mubtadiin Wajak dengan melibatkan 6 peserta didik kelas VII. Uji coba dilakukan untuk melihat dan mendapatkan respon peserta didik saat menggunakan modul serta melihat keefektifan modul. Uji coba tersebut dilakukan selama sembilan hari pada tanggal 02 – 10 Januari 2021.

Pada hari pertama, peneliti memberikan pengarahan kepada responden terkait penggunaan modul. Responden diminta untuk membaca dan menggunakan modul di sekolah. Responden dipersilahkan bertanya jika ada hal-hal dalam modul yang belum dimengerti. Penggunaan modul di sekolah dilakukan selama tiga hari. Belajar secara mandiri yang dilakukan di sekolah selama tiga hari, diasumsikan setara dengan lima jam pelajaran.

Selanjutnya, responden diminta untuk menggunakan modul di rumah masing-masing. Belajar mandiri yang dilakukan di rumah masing-masing selama enam hari tersebut, diasumsikan setara dengan lima jam pelajaran. Peneliti menyampaikan kepada responden supaya mencatat atau memberi tanda dalam modul jika ada hal-hal yang belum dimengerti selama belajar di rumah. Pada hari terakhir, responden kembali ke sekolah dan menyampaikan hal-hal yang belum dimengerti saat menggunakan modul. Selain itu, responden juga mengumpulkan hasil tes uji kompetensi yang telah mereka kerjakan.

Berdasarkan hasil uji kompetensi pada uji coba kelompok kecil, 6 responden mendapat nilai di atas standar KKM yang telah ditentukan sekolah. Artinya, keefektifan modul berdasarkan hasil ketuntasan belajar mencapai 100%. Hasil analisis ketuntasan belajar uji coba kelompok kecil ini dapat dilihat pada

Lampiran 23. Selain itu, berdasarkan isian responden dalam modul yang digunakan dan beberapa pertanyaan oleh responden saat menggunakan modul, dapat disimpulkan bahwa modul dapat digunakan untuk uji lapangan. Hal ini dikarenakan tidak ada hal mendasar yang harus direvisi dari modul tersebut.

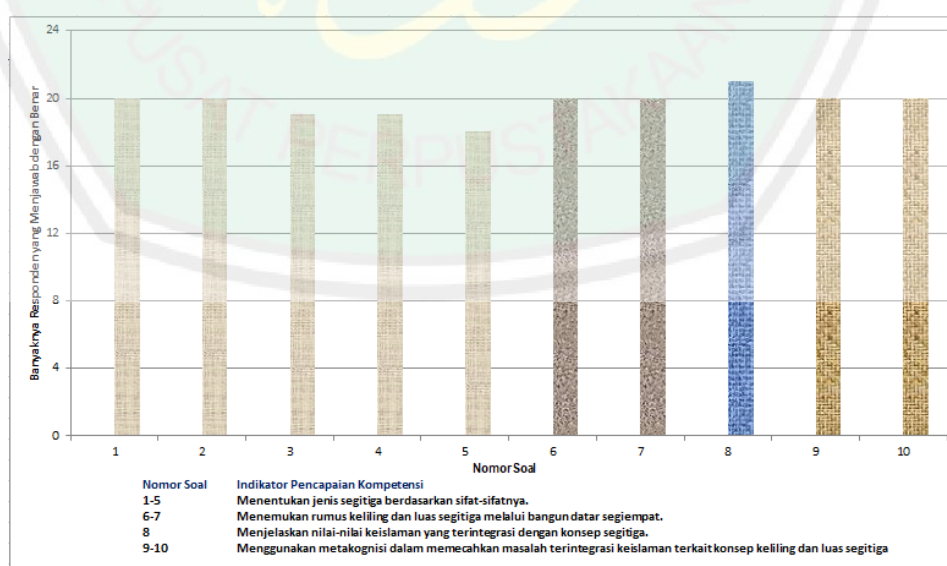
Uji lapangan dilakukan selama dua pekan, setara dengan sepuluh jam pelajaran di sekolah. Modul diberikan kepada responden untuk digunakan belajar secara mandiri di rumah masing-masing. Hal ini disebabkan oleh kondisi pandemi saat berlangsungnya penelitian. Uji lapangan dilakukan di SMP Islam Hidayatul Mubtadiin Wajak pada tanggal 18 – 30 Januari 2021, MTsNU Miftahul Huda Turen pada tanggal 14 – 27 Januari 2021, dan SMP Hasanuddin Wajak pada tanggal 13 – 26 Januari 2021. Nilai KKM pada indikator materi segitiga di masing-masing sekolah tersebut secara berturut-turut adalah 66, 72, dan 72. Hasil ketuntasan belajar responden terhadap tes uji kompetensi disajikan dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Tes Uji Kompetensi

No.	Nama	Kemampuan Matematika	Asal Sekolah	KKM	Nilai	Ketuntasan
1	Indana	Sedang	SMPI HM	66	90	TUNTAS
2	Janetta	Sedang	SMPI HM	66	80	TUNTAS
3	Raffi	Sedang	SMPI HM	66	80	TUNTAS
4	Rehan	Rendah	SMPI HM	66	70	TUNTAS
5	Renata	Sedang	SMPI HM	66	80	TUNTAS
6	Slamet	Tinggi	SMPI HM	66	100	TUNTAS
7	Yufron	Rendah	SMPI HM	66	80	TUNTAS
8	Yuliana	Tinggi	SMPI HM	66	90	TUNTAS
9	Afdan	Rendah	MTsNU MH	72	70	TIDAK TUNTAS
10	Andrianto	Sedang	MTsNU MH	72	80	TUNTAS
11	Angga	Sedang	MTsNU MH	72	90	TUNTAS
12	Aulia	Sedang	MTsNU MH	72	80	TUNTAS
13	Aziz	Sedang	MTsNU MH	72	80	TUNTAS
14	Laila	Rendah	MTsNU MH	72	70	TIDAK TUNTAS
15	Laila M	Tinggi	MTsNU MH	72	90	TUNTAS
16	Ziadah	Tinggi	MTsNU MH	72	90	TUNTAS

17	Fadhori	Tinggi	SMP HASWA	72	90	TUNTAS
18	Faiz	Rendah	SMP HASWA	72	80	TUNTAS
19	Fifian	Rendah	SMP HASWA	72	60	TIDAK TUNTAS
20	Kinanti	Tinggi	SMP HASWA	72	100	TUNTAS
21	Lailatul	Sedang	SMP HASWA	72	80	TUNTAS
22	Nining	Sedang	SMP HASWA	72	80	TUNTAS
23	Pinky	Sedang	SMP HASWA	72	80	TUNTAS
24	Rizka	Sedang	SMP HASWA	72	80	TUNTAS

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas, ketuntasan belajar responden mencapai 88%. Analisis hasil tes uji kompetensi pada uji lapangan dapat dilihat pada Lampiran 24. Persentase tersebut, menunjukkan bahwa modul berada pada kualifikasi efektif. Hal ini sesuai kriteria yang telah ditetapkan yaitu modul pembelajaran dikatakan efektif apabila ketuntasan belajar minimal 80%. Dengan demikian, modul yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif untuk digunakan. Selain itu, berdasarkan hasil uji kompetensi, diketahui bahwa peserta didik menguasai pengetahuan integrasi keislaman dengan baik. Hal ini dikarenakan 21 dari 24 responden dapat menjawab soal integrasi dengan benar seperti disajikan dalam Gambar 4.14. Analisis tes uji kompetensi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 24.



Gambar 4.14 Diagram Hasil Tes Uji Lapangan Tiap Item Soal

B. Level Metakognisi

Penjaringan subjek penelitian telah dijelaskan pada BAB III. Daftar 24 peserta didik sebagai calon subjek dan kategori kemampuan matematika berdasarkan rekomendasi guru dapat dilihat pada Lampiran 25. Selanjutnya, terhadap 24 peserta didik ini diberikan tes uji kompetensi yang telah divalidasi (lihat Lampiran 19) untuk mengetahui kategori kemampuan matematika. Penentuan kategori kemampuan matematika tersebut didasarkan pada nilai KKM. Hasil kategori kemampuan matematika tersebut dapat dilihat pada Lampiran 26. Setelah diketahui kategori kemampuan matematika berdasarkan hasil tes uji kompetensi, selanjutnya diberikan tes soal pemecahan masalah terhadap 24 peserta didik tersebut. Hal ini dilakukan untuk memilih subjek penelitian. Sebelum digunakan, instrumen tes soal pemecahan masalah telah divalidasi oleh ahli dan diperoleh persentase nilai akhir sebesar 78% (lihat Lampiran 31). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut berada pada kualifikasi valid, sehingga dapat digunakan.

Berdasarkan hasil tes soal pemecahan, selanjutnya dipilih dua peserta didik yang mendapatkan nilai tertinggi sebagai subjek penelitian. Hasil tes soal pemecahan masalah dapat dilihat pada Lampiran 32. Berdasarkan hasil tes soal pemecahan masalah tersebut, dipilih peserta didik S (inisial) dan peserta didik Y (inisial) yang mendapatkan nilai tertinggi sebesar 75 sebagai subjek penelitian. Peserta didik S dalam penelitian ini selanjutnya disebut subjek ST dan peserta didik Y selanjutnya disebut subjek SY. Berdasarkan hasil tes uji kompetensi, subjek ST dan SY berada pada kategori kemampuan matematika tinggi. Selanjutnya dilakukan wawancara semi terstruktur terhadap subjek penelitian

untuk menggali informasi terkait level metakognisinya dalam memecahkan masalah matematika terintegrasi keislaman. Instrumen yang digunakan adalah pedoman wawancara (lihat Lampiran 33). Instrumen pedoman wawancara telah divalidasi dan diperoleh persentase nilai akhir sebesar 75% (lihat Lampiran 35). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut berada pada kualifikasi valid, sehingga dapat digunakan. Berikut paparan hasil wawancara oleh subjek penelitian. Transkrip wawancara dan koding selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 36.

1. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek 1 dalam Memecahkan

Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman

- a. Paparan Data Hasil Wawancara 1 Subjek 1 dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman

Tabel 4.4 Paparan Data Hasil Wawancara 1 Subjek ST dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman

Ini bu (sambil menunjuk naskah soal), panjang sisi tanah yg belum diketahui pada bagian Fahri yaitu alas segitiga satu

ST11b

Ada diketahui dua ahli waris yaitu Fahri dan Fahrina, luas tanah Fahrina yaitu 40000 meter kuadrat, dan salah satu sisi tanah bagian Fahri yaitu tinggi segitiga samadengan 400 meter.

ST11a

Menggunakan informasi hukum waris, besar warisan untuk anak laki-laki adalah dua kali anak perempuan. Karena luas tanah milik Fahrina 40.000 meter persegi, maka luas tanah Fahri seharusnya 80.000 meter persegi.

ST12a

Ada di modul bu.

ST12b

Tulisan Subjek

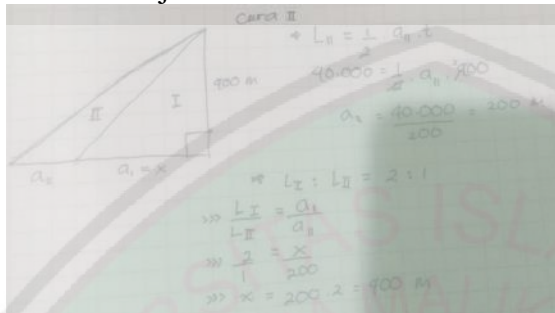
Masalah
Dalam hukum waris, besar warisan yg anak laki-laki dua kali anak perempuan. Karena luas tanah milik Fahrina 40.000 m², maka luas tanah Fahri seharusnya adalah 2 x 40.000 = 80.000 m².
Ditanya: ...
Dik: ...
Dit: ...
Jwb: ...
Diketahui: ...
Ditanyakan: ...
Jawab: ...
Luas tanah Fahri = 1/2 * a * t
80.000 = 1/2 * a * 400
160.000 = a * 400
a = 160.000 / 400 = 400 m

TST2

Jika dihitung luas segitiga 1 milik Fahri yaitu luas 1 samadengan setengah kali empatratus kali empatratus samadengan delapanpuluh ribu, nah delapanpuluh ribu itu samadengan dua kali luas segitiga 2 milik Fahrina, berarti cara 1 benar, demikian juga cara 2. $L_1 = \frac{1}{2} \times 400 \times 400 = 80.000 = 2 \times$ luas segitiga 2 (Fahrina).....berarti cara 1 benar demikian juga cara ke 2.

ST13

Tulisan Subjek



TST3

Jadi selama dalam pengerjaan saya tidak ada kesalahan, karena saya selalu melakukan pengecekan.

ST14

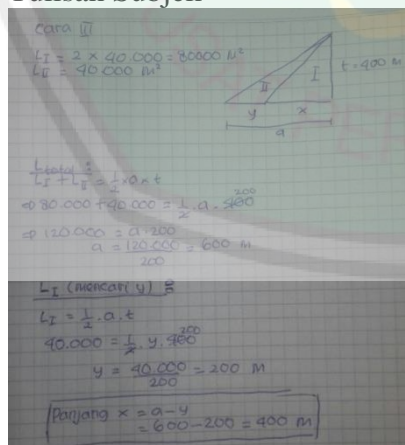
Sebelum mengerjakan itu saya pikirkan klo gini gimana klo gitu gimana. trus buat coretan alhamdulillah 2 caranya menghasilkan nilai sama terus coba dengan cara yg tadi.

ST15

Ada, baru nemu tadi bu.
Ini bu (menunjukkan jawaban/cara lain)...

ST16

Tulisan Subjek



TST3

Cara satu

ST17

Transkrip wawancara dan koding dapat dilihat pada Lampiran 36. Hasil pekerjaan subjek dan koding dapat dilihat pada Lampiran 39.

b. Paparan Data Hasil Wawancara 2 Subjek 1 dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman

Tabel 4.5 Paparan Data Hasil Wawancara 2 Subjek ST dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman

Menentukan panjang salah satu sisi tanah yg menjadi warisan Fahri (sisi segitiga I bagian alas)

ST21b

a, warisan sebidang tanah (dibagi menjadi dua bagian), b, dua ahli waris yaitu fahri & fahrina, c, luas tanah fahrina samadengan 40000 m², d, salah satu sisi tanah yaitu tinggi segitiga.

ST21a

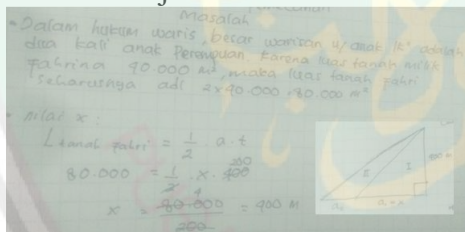
Menggunakan informasi tentang hukum waris, bahwa warisan anak laki-laki adalah dua kali bagian anak perempuan. Karena luas tanah milik Fahrina 40.000 meter persegi, maka luas tanah Fahri seharusnya 80.000 meter persegi.

ST22a

Di modul ada bu.

ST22b

Tulisan Subjek

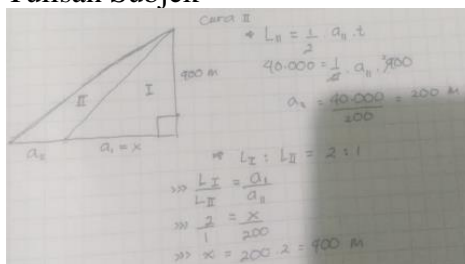


TST2

Dari hasil perhitungan nilai x=400 meter. Jika kita hitung luas bagian Fahri: $L = \frac{1}{2} \times 400 \times 400 = 80.000$ meter persegi. Hasilnya adalah 2 x luas tanah fahrina, jadi cara tersebut sudah tepat, demikian cara 2.

ST23

Tulisan Subjek



TST3a

Tidak. saya selalu melakukan pengecekan setiap langkah/perhitungan, karena salah penulisan satu angka saja akan memengaruhi hasil. jadi dalam mengerjakan harus teliti.

ST24

Tidak, karena sebelum mengerjakan itu saya pikirkan klo gini gimana klo gitu gimana. trus buat coretan alhamdulillah 2 caranya menghasilkan nilai sama terus coba dengan cara yang tadi.

ST25

Ada, seperti yang saya sampaikan kemarin itu bu.

ST26

Tulisan Subjek

Handwritten mathematical solution for a triangle area problem. The solution is written on grid paper and includes a diagram of a triangle with height $t = 400$ m and base a . The area is split into two parts, L_I and L_{II} .

cara II

$$L_I = 2 \times 40.000 = 80.000 \text{ M}^2$$

$$L_{II} = 40.000 \text{ M}^2$$

cara I

$$\frac{L_I + L_{II}}{L_I + L_{II}} = \frac{\frac{1}{2} \times a \times t}{\frac{1}{2} \times a \times t}$$

$$\Rightarrow 80.000 + 40.000 = \frac{1}{2} \times a \times 400$$

$$\Rightarrow 120.000 = a \cdot 200$$

$$a = \frac{120.000}{200} = 600 \text{ M}$$

L_I (mencari y)

$$L_I = \frac{1}{2} \times a \cdot t$$

$$40.000 = \frac{1}{2} \times y \cdot 400$$

$$y = \frac{40.000}{200} = 200 \text{ M}$$

Panjang $x = a - y = 600 - 200 = 400 \text{ M}$

TST3b

Menurut saya, cara yang paling efektif adalah cara satu

ST27

Transkrip wawancara dapat dilihat pada Lampiran 36. Hasil pekerjaan subjek dapat dilihat pada Lampiran 39.

- c. Validasi Data Hasil Wawancara Subjek 1 dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman

Tabel 4.6 Validasi Data Hasil Wawancara Subjek ST dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman

Hasil Wawancara 1	Hasil Wawancara 2
Menyebutkan apa yang ditanya dan apa yang diketahui pada soal dengan lengkap dan benar	Menyebutkan apa yang ditanya dan apa yang diketahui pada soal dengan lengkap dan benar

(1) <i>Ini bu (sambil menunjuk naskah soal), panjang sisi tanah yg belum diketahui pada bagian Fahri yaitu alas segitiga satu</i>	(1) <i>Menentukan panjang salah satu sisi tanah yg menjadi warisan Fahri (sisi segitiga I bagian alas)</i>
ST11b	ST21b
(2) <i>Ada diketahui dua ahli waris yaitu Fahri dan Fahrina, luas tanah Fahrina yaitu 40000 meter kuadrat, dan salah satu sisi tanah bagian Fahri yaitu tinggi segitiga samadengan 400 meter.</i>	(2) <i>a, warisan sebidang tanah (dibagi menjadi dua bagian), b, dua ahli waris yaitu fahri & fahrina, c, luas tanah fahrina samadengan 40000 m², d. salah satu sisi tanah yaitu tinggi segitiga.</i>
ST11a	ST21a
Menggunakan hukum waris sebagai strategi dalam memecahkan masalah	Menggunakan hukum waris sebagai strategi dalam memecahkan masalah
(3) <i>Menggunakan informasi hukum waris, besar warisan untuk anak laki-laki adalah dua kali anak perempuan. Karena luas tanah milik Fahrina 40.000 meter persegi, maka luas tanah Fahri seharusnya 80.000 meter persegi.</i>	(3) <i>Menggunakan informasi tentang hukum waris, bahwa warisan anak laki-laki adalah dua kali bagian anak perempuan. Karena luas tanah milik Fahrina 40.000 meter persegi, maka luas tanah Fahri seharusnya 80.000 meter persegi.</i>
ST12a	ST22a
(4) <i>Ada di modul bu.</i>	(4) <i>Di modul ada bu.</i>
ST12b	ST22b
Melakukan pengecekan terhadap perhitungan dan cara yang digunakan serta menggunakan cara lebih dari satu	Melakukan pengecekan terhadap perhitungan dan cara yang digunakan serta menggunakan cara lebih dari satu
(5) <i>Jika dihitung luas segitiga 1 milik Fahri yaitu luas 1 samadengan setengah kali empatratus kali empatratus samadengan delapanpuluh ribu, nah delapanpuluh ribu itu samadengan dua kali luas segitiga 2 milik Fahrina, berarti cara 1 benar, demikian juga cara 2. $L1 = 1/2 \times 400 \times 400 = 80.000 = 2 \times$ luas segitiga 2 (Fahrina).....berarti cara 1 benar demikian juga cara ke 2.</i>	(5) <i>Dari hasil perhitungan nilai $x=400$ meter. Jika kita hitung luas bagian Fahri: $L = 1/2 \times 400 \times 400 = 80.000$ meter persegi. Hasilnya adalah $2 \times$ luas tanah fahrina, jadi cara tersebut sudah tepat, demikian cara 2.</i>
ST13	ST23

Selalu melakukan pengecekan	Selalu melakukan pengecekan
(6) <i>Jadi selama dalam pengerjaan saya tidak ada kesalahan, karena saya selalu melakukan pengecekan.</i>	(6) <i>Tidak. saya selalu melakukan pengecekan setiap langkah/perhitungan, karena salah penulisan satu angka saja akan memengaruhi hasil. jadi dalam mengerjakan harus teliti.</i>
ST14	ST24
Memikirkan berbagai cara dan hasil yang diperoleh	Memikirkan berbagai cara dan hasil yang diperoleh
(7) <i>Sebelum mengerjakan itu saya pikirkan klo gini gimana klo gitu gimana. trus buat coretan alhamdulillah 2 caranya menghasilkan nilai sama terus coba dengan cara yg tadi.</i>	(7) <i>Tidak, karena sebelum mengerjakan itu saya pikirkan klo gini gimana klo gitu gimana. trus buat coretan alhamdulillah 2 caranya menghasilkan nilai sama terus coba dengan cara yang tadi.</i>
ST15	ST25
Memikirkan cara alternatif	Memikirkan cara lain
(8) <i>Ada, baru nemu tadi bu. Ini bu (menunjukkan jawaban/cara lain)...</i>	(8) <i>Ada, seperti yang saya sampaikan kemarin itu bu.</i>
ST16	ST26
Menentukan cara yang paling efektif	Menentukan cara yang paling efektif
(9) <i>Cara satu</i>	(9) <i>Menurut saya, cara yang paling efektif adalah cara satu</i>
ST17	ST27

Berdasarkan perbandingan hasil wawancara 1 dan wawancara 2, tampak bahwa data pada wawancara 1 sama dengan data pada wawancara 2. Dengan demikian, peneliti menyimpulkan bahwa data pada wawancara 1 adalah valid dan dapat digunakan pada analisis data.

- d. Analisis Data Subjek 1 dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman
- 1) Menyebutkan Apa yang Ditanya dan Apa yang Diketahui pada Soal dengan Lengkap dan Benar

Berdasarkan validasi data terungkap bahwa subjek ST dapat menyebutkan apa yang belum diketahui (lihat ST11b). Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST dapat menyebutkan masalah pada soal. Selain itu, subjek ST juga dapat menyebutkan apa yang telah diketahui pada soal (lihat ST11a). Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST dapat menyebutkan informasi yang ada pada soal. Dengan demikian, subjek ST dapat memenuhi sub indikator R1 dan SR1 (lihat Tabel 3.6).

2) Menggunakan Hukum Waris sebagai Strategi dalam Memecahkan Masalah

Subjek ST dapat menggunakan hukum waris sebagai strategi dalam memecahkan masalah (lihat TST2 dan ST12a). Informasi terkait hukum waris tersebut diperoleh subjek ST dari modul pembelajaran (lihat ST12b). Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST dapat memenuhi sub indikator R2 dan SR1 (lihat Tabel 3.6).

3) Melakukan Pengecekan Terhadap Perhitungan dan Cara yang Digunakan Serta Menggunakan Cara Lebih Dari Satu

Subjek ST juga melakukan aktivitas pengecekan terhadap perhitungan dan juga cara yang telah ia gunakan (lihat ST13). Selain itu, subjek ST juga menggunakan cara lain (lihat TST3a). Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST memenuhi sub indikator R3 (lihat Tabel 3.6).

4) Selalu Melakukan Pengecekan

Subjek ST dengan yakin menyatakan bahwa dirinya tidak melakukan kesalahan. Hal ini dikarenakan subjek ST selalu melakukan pengecekan (lihat ST14). Dengan demikian, subjek ST memenuhi sub indikator R4 dan SR2 (lihat Tabel 3.6).

5) Memikirkan Berbagai Cara dan Hasil yang Diperoleh

Subjek ST memikirkan berbagai cara yang telah digunakan dan hasil yang diperoleh. Hal ini dapat dilihat pada ST15. Sehingga subjek ST masuk pada sub indikator R5 (lihat Tabel 3.6)

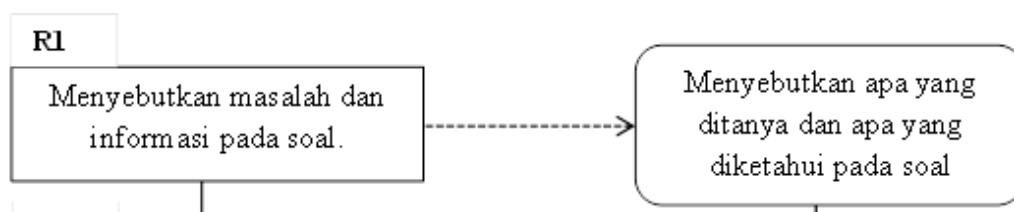
6) Memikirkan Cara/alternatif Lain

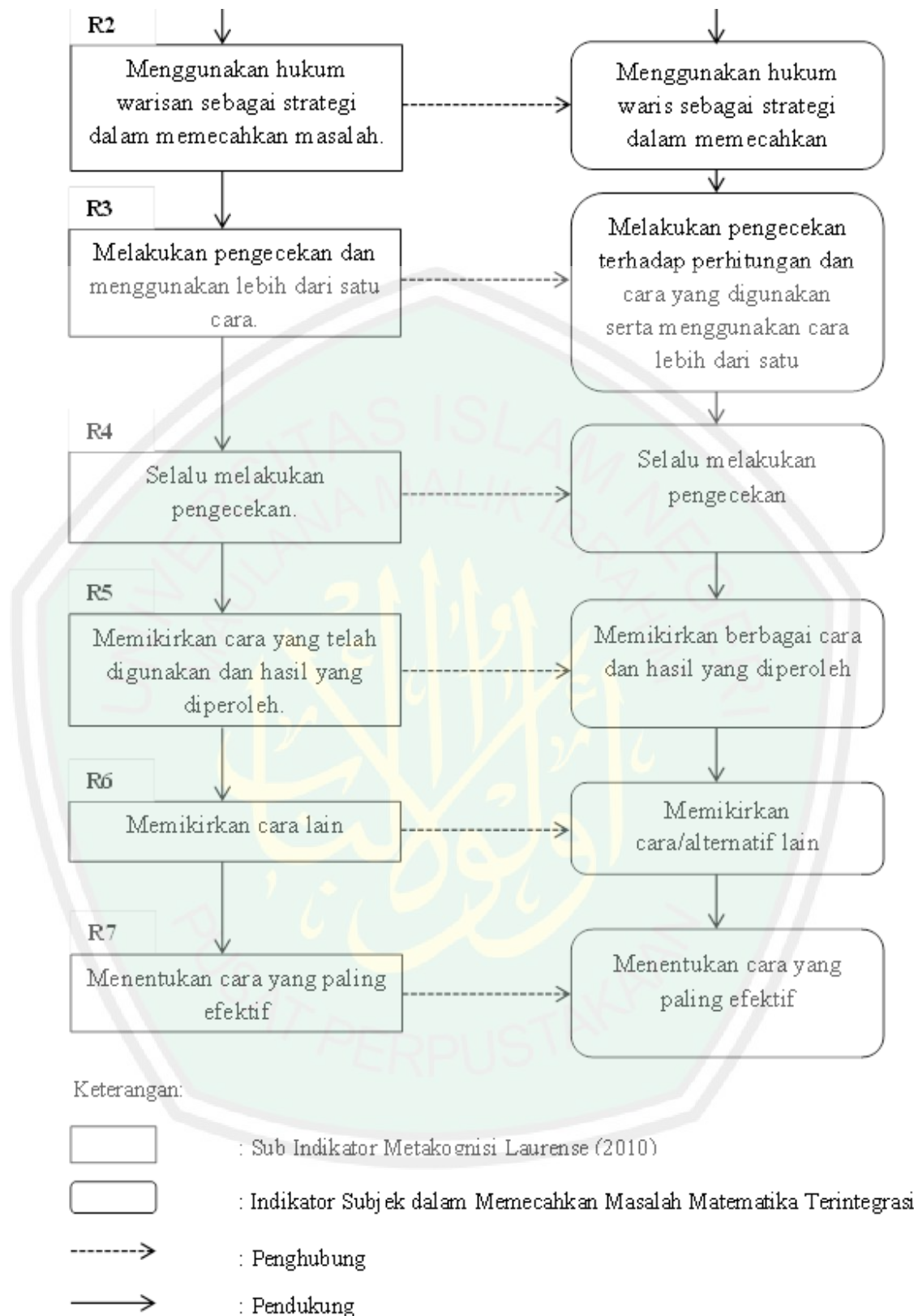
Subjek ST juga menyatakan bahwa ia memikirkan cara lain (lihat ST16). Hal ini didukung dengan hasil pekerjaan yang menambahkan cara lain untuk memecahkan masalah (TST3b). Hal ini mengakibatkan subjek ST masuk pada sub indikator R6.

7) Menentukan Cara yang Paling Efektif

Berdasarkan validasi data pada wawancara terakhir, subjek ST menyatakan bahwa cara satu yang ia gunakan merupakan cara paling efektif untuk memecahkan masalah tersebut (lihat ST17). Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST dapat menentukan cara yang paling efektif untuk digunakan dalam memecahkan masalah. Dengan demikian, subjek ST memenuhi sub indikator R7.

Berdasarkan analisis data, subjek ST memenuhi kategori sub indikator R1, R2, R3, R4, R5, R6, dan R7. Selain itu, subjek ST juga memenuhi kategori sub indikator SR1 dan SR2. Hubungan antara sub indikator metakognisi Laurens (2010) dengan pernyataan subjek ST dalam memecahkan masalah matematika terintegrasi keislaman dapat dilihat pada Gambar 4.15.





Gambar 4.15 Kategori Indikator Subjek ST dalam Memecahkan Masalah Terintegrasi Keislaman

2. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek 2 dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman

- a. Paparan Data Hasil Wawancara 1 Subjek 2 dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman

Tabel 4.7 Paparan Data Hasil Wawancara 1 Subjek SY dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman

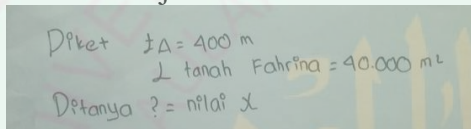
Informasinya adalah diketahui tinggi segitiga samadengan 400 m, Luas tanah fharina samadengan 40.000 m². Ditanya, nilai x pada segitiga

SY11a

*Masalahnya adalah harus mencari nilai x pada segitiga.
x= alas segitiga milik Fahri*

SY11b

Tulisan Subjek



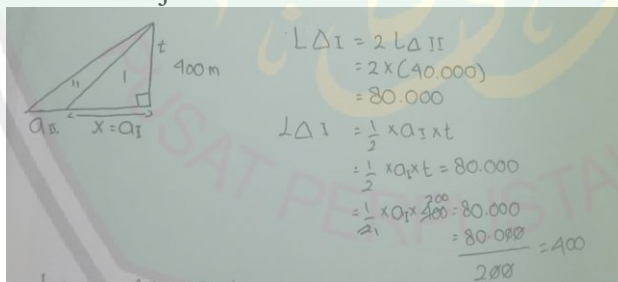
Diket $t_{\Delta} = 400 \text{ m}$
 $L_{\text{tanah Fahrina}} = 40.000 \text{ m}^2$
 Ditanya ? = nilai x

TSY1

Bagiannya anak laki-laki (Fahri) 2 kalinya dari anak Perempuan (Fahrina), sehingga luas tanah Fahri sama dengan 2 kali luas tanah Fahrina

SY12a

Tulisan Subjek



$L_{\Delta I} = 2 L_{\Delta II}$
 $= 2 \times (40.000)$
 $= 80.000$
 $L_{\Delta I} = \frac{1}{2} \times a_1 \times t$
 $= \frac{1}{2} \times a_1 \times t = 80.000$
 $= \frac{1}{2} \times a_1 \times 400 = 80.000$
 $\frac{1}{2} \times a_1 \times 400 = 80.000$
 $\frac{200}{200} = 400$

TSY2

Pekerjaan saya pernah ada yang salah, trus saya membetulkannya

SY14

Iya, kadang saya memeriksa kembali pekerjaan saya

SY18

Saya lihat hasil akhirnya bu, kalau hasil akhirnya sama, berarti perhitungan saya sudah benar. Yang ini (menunjuk proses perhitungan) juga saya periksa, khawatir ada salah ngitung.

SY19

Tulisan Subjek

$$\Delta_{II} = 40.000 \text{ m}^2$$

$$= \frac{1}{2} \times a_{II} \times t_{II} = 40.000 \text{ m}^2$$

$$a_{II} = \frac{40.000}{200} = 200$$

Keterangan:
 karena Luas tanah a_I 2x Luas tanah a_{II} dan tingginya sama
 maka $x = 2 \times a_{II}$
 $= 2 \times 200 = 400$

$$\Delta_I$$

$$a_I = 400$$

$$t_I = 400$$

$$\Delta_I = \frac{1}{2} \times a_I \times t_I$$

$$= \frac{1}{2} \times 400 \times 400$$

$$= 80.000$$

$$\Delta_{II}$$

$$a_{II} = 200$$

$$t_{II} = 400$$

$$\Delta_{II} = \frac{1}{2} \times a_{II} \times t_{II}$$

$$= \frac{1}{2} \times 200 \times 400$$

$$= 40.000$$

Jd = nilai $x = 400 \text{ m}$

TSY4

Yakin, karena saya sudah mengecek dengan berbagai cara.

SY110

Cara yang alas satu sama dengan dua kali alas dua, karena tinggal mengalikan

SY17

Transkrip wawancara dan koding dapat dilihat pada Lampiran 36. Hasil pekerjaan subjek dan koding dapat dilihat pada Lampiran 39.

- b. Paparan Data Hasil Wawancara 2 Subjek 2 dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman

Tabel 4.8 Paparan Data Hasil Wawancara 2 Subjek SY dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman

Mencari nilai x pada segitiga. $x =$ alas

SY21b

Informasinya adalah diketahui tinggi segitiga = 400 meter, Luas tanah Fahrina = 40.000 meter persegi,

SY21a

Tulisan Subjek

Diket $t_A = 400 \text{ m}$
 $L_{\text{tanah Fahrina}} = 40.000 \text{ m}^2$
 Ditanya ? = nilai x

TSY1

Luas tanah a_1 $2 \times$ luas tanah a_2 dan bagiannya anak laki-laki (Fahri) 2 kalinya dari anak perempuan (Fahrina)

SY22a

Tulisan Subjek

$$L \Delta I = 2 L \Delta II$$

$$= 2 \times (40.000)$$

$$= 80.000$$

$$L \Delta I = \frac{1}{2} \times a_1 \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times a_1 \times t = 80.000$$

$$= \frac{1}{2} \times a_1 \times \frac{200}{2} = 80.000$$

$$= \frac{80.000 \times 2}{200} = 400$$

TSY2

Iya, pernah, trus saya betulkan

SY24

Saya memeriksa kembali pekerjaan saya, tapi tidak selalu

SY28

Yang di proses ngitungnya kadang juga saya cek. Saya juga lihat hasil akhirnya.

SY29

Tulisan Subjek

$$L \Delta II = 40.000 \text{ m}^2$$

$$= \frac{1}{2} \times a_{II} \times t_{II} = 40.000 \text{ m}^2$$

$$a_{II} = \frac{40.000 \times 2}{200} = 200$$

Keterangan:

Karena Luas tanah a_1 $2 \times$ Luas tanah a_2 dan tingginya sama
maka $x = 2 \times a_{II}$
 $= 2 \times 200 = 400$ Cek

ΔI $a_1 = 400$ $t_1 = 400$ $L \Delta I = \frac{1}{2} \times a_1 \times t_1$ $= \frac{1}{2} \times 400 \times 400$ $= 80.000$	ΔII $a_{II} = 200$ $t_{II} = 400$ $L \Delta II = \frac{1}{2} \times a_{II} \times t_{II}$ $= \frac{1}{2} \times 200 \times 400$ $= 40.000$
--	--

$Jd = \text{nilai } x = 400 \text{ m}$

TSY4

Karena saya sudah mengerjakan dengan dua cara hasilnya sama, jadi saya yakin.

SY210

Cara, alas satu sama dengan dua kali alas dua

SY27

Transkrip wawancara dapat dilihat pada Lampiran 36. Hasil pekerjaan subjek dapat dilihat pada Lampiran 39.

c. Validasi Data Hasil Wawancara Subjek 2 dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman

Tabel 4.9 Validasi Data Hasil Wawancara Subjek SY dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman

Hasil Wawancara 1	Hasil Wawancara 2
Menyebutkan masalah dan informasi yang ada pada soal dengan lengkap dan benar.	Menyebutkan masalah dan informasi yang ada pada soal dengan lengkap dan benar
(1) <i>Informasinya adalah diketahui tinggi segitiga samadengan 400 m, Luas tanah fharina samadengan 40.000 m². Ditanya, nilai x pada segitiga</i> SY11a	(1) <i>Mencari nilai x pada segitiga. x = alas</i> SY21b
(2) <i>Masalahnya adalah harus mencari nilai x pada segitiga. x= alas segitiga milik Fahri.</i> SY11b	(2) <i>Informasinya adalah diketahui tinggi segitiga = 400 meter, Luas tanah Fahrina =40.000 meter persegi.</i> SY21a
Menggunakan hukum waris sebagai strategi untuk memecahkan masalah	Menggunakan hukum waris sebagai strategi untuk memecahkan masalah
(3) <i>Bagiannya anak laki-laki (Fahri) 2 kalinya dari anak Perempuan(Fahrina), sehingga luas tanah Fahri sama dengan 2 kali luas tanah Fahrina</i> SY12a	(3) <i>Luas tanah a₁ 2× luas tanah a₂ dan bagiannya anak laki-laki (Fahri) 2 kalinya dari anak perempuan(Fahrina).</i> SY22a
Memeriksa hasil pekerjaannya, dan membetulkan ketika ada yang salah	Memeriksa hasil pekerjaannya, dan membetulkan ketika ada yang salah
(4) <i>Pekerjaan saya pernah ada yang salah, trus saya membetulkannya.</i> SY14	(4) <i>Iya, pernah, trus saya betulkan.</i> SY24
Tidak selalu memeriksa kembali pekerjaannya	Tidak selalu memeriksa kembali pekerjaannya
(5) <i>Iya, kadang saya memeriksa kembali pekerjaan saya</i> SY18	(5) <i>Saya memeriksa kembali pekerjaan saya, tapi tidak selalu</i> SY28

Melakukan pemeriksaan pada proses dan hasil akhir	Melakukan pemeriksaan pada proses dan hasil akhir
(6) <i>Saya lihat hasil akhirnya bu, kalau hasil akhirnya sama, berarti perhitungan saya sudah benar. Yang ini (menunjuk proses perhitungan) juga saya periksa, khawatir ada salah ngitung.</i>	(6) <i>Yang di proses ngitungnya kadang juga saya cek. Saya juga lihat hasil akhirnya.</i>
SY19	SY29
Yakin dengan jawaban yang diperoleh karena telah menggunakan berbagai cara	Yakin dengan jawaban yang diperoleh karena telah menggunakan berbagai cara
(7) <i>Yakin, karena saya sudah mengecek dengan berbagai cara.</i>	(7) <i>Karena saya sudah mengerjakan dengan dua cara hasilnya sama, jadi saya yakin.</i>
SY110	SY210
Menentukan cara yang paling efektif	Menentukan cara yang paling efektif
(8) <i>Cara yang alas satu sama dengan dua kali alas dua, karena tinggal mengalikan.</i>	(8) <i>Cara, alas satu sama dengan dua kali alas dua.</i>
SY17	SY21

Berdasarkan perbandingan hasil wawancara 1 dan wawancara 2, tampak bahwa data pada wawancara 1 sama dengan data pada wawancara 2. Dengan demikian, peneliti menyimpulkan bahwa data pada wawancara 1 adalah valid dan dapat digunakan pada analisis data.

- d. Analisis Data Subjek 2 dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman
- 1) Menyebutkan Masalah dan Informasi yang Ada pada Soal dengan Lengkap dan Benar

Berdasarkan validasi data terungkap bahwa subjek SY dapat menyebutkan informasi pada soal yang terdiri atas apa yang diketahui dan apa yang ditanya (lihat SY11a). Selain itu subjek SY juga dapat menyebutkan apa

yang menjadi masalah pada soal (lihat SY11b). Hal ini menunjukkan bahwa subjek SY dapat menyebutkan informasi dan masalah yang ada pada soal. Dengan demikian, subjek SY dapat memenuhi sub indikator R1 dan SR1 (lihat Tabel 3.6).

2) Menggunakan Hukum Waris Sebagai Strategi untuk Memecahkan Masalah

Subjek SY dapat menggunakan hukum waris sebagai strategi untuk memecahkan masalah (lihat TSY2 dan SY12a). Hal ini menunjukkan bahwa subjek SY dapat memenuhi sub indikator R2 dan SR1 (lihat Tabel 3.6).

3) Memeriksa Hasil Pekerjaan dan Membetulkan Ketika Ada yang Salah

Subjek SY melakukan pemeriksaan, hal ini ditunjukkan dengan pernyataannya subjek SY yang menyatakan pernah melakukan kesalahan dan memperbaikinya (lihat SY14). Sehingga subjek SY dapat dikatakan masuk pada sub indikator SR 2.

4) Tidak Selalu Memeriksa Kembali Hasil Pekerjaannya

Subjek SY menyatakan bahwa ia terkadang memeriksa pekerjaannya (lihat SY18). Hal ini menunjukkan bahwa subjek SY memang melakukan pemeriksaan terhadap pekerjaannya. Akan tetapi, pemeriksaan tersebut tidak selalu ia lakukan. Sehingga subjek SY tidak dapat dikategorikan masuk pada sub indikator R4. Hal ini membawa subjek SY masuk pada sub indikator SR3.

5) Melakukan Pemeriksaan pada Proses dan Hasil Akhir

Subjek SY melakukan pemeriksaan, tapi tidak pada semua proses atau tidak selalu ia lakukan. Subjek SY cenderung memeriksa hasil akhir (lihat TSY4), dan terkadang juga memeriksa proses perhitungan (lihat SY19). Dengan demikian, subjek SY dapat dikategorikan masuk pada sub indikator SR4.

6) Yakin dengan Jawaban yang Diperoleh Karena Telah Menggunakan Berbagai Cara

Berdasarkan validasi data, subjek SY dapat menyatakan keyakinannya atas jawaban yang ia peroleh (lihat SY110). Subjek SY meyakini kebenaran jawabannya karena ia telah menggunakan berbagai cara (SY110). Sehingga pada kasus ini subjek SY dapat dikategorikan masuk pada sub indikator SR5.

7) Menentukan Cara yang Paling Efektif

Subjek SY dapat menentukan cara yang paling efektif (lihat SY17). Hal ini menunjukkan bahwa subjek SY dapat masuk pada kategori sub indikator R7.

Berdasarkan analisis data, subjek SY memenuhi kategori sub indikator R1, R2, dan R7. Selain itu, subjek SY juga memenuhi kategori sub indikator SR1, SR2, SR3, SR4, dan SR5. Hubungan antara sub indikator metakognisi Laurens (2010) dengan pernyataan subjek SY dalam memecahkan masalah matematika terintegrasi keislaman dapat dilihat pada Gambar 4.16.





Gambar 4.16 Kategori Indikator Subjek SY dalam Memecahkan Masalah Matematika Terintegrasi Keislaman

BAB V

PEMBAHASAN

A. Kevalidan dan Keefektifan Modul

Pada penelitian pengembangan ini telah dihasilkan modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi keislaman sesuai kriteria pengembangan modul yang ditetapkan oleh Nieveen (1999) yaitu: kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practically*), dan keefektifan (*effectiveness*). Adapun kepraktisan dalam penelitian pengembangan ini tergabung dalam kriteria kevalidan. Kepraktisan tersebut dalam kriteria kevalidan divalidasi oleh praktisi.

Komponen penilain modul dalam penelitian pengembangan ini meliputi materi, pembelajaran, desain, bahasa, dan kelayakan integrasi keislaman. Hal ini sesuai kriteria komponen penilaian buku teks yaitu: kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikaan (Muljono, 2007). Adapun tambahan komponen kelayakan integrasi keislaman dalam penelitian pengembangan ini, dikarenakan modul yang dikembangkan berbasis integrasi keislaman. Oleh sebab itu, modul dalam penelitian pengembangan ini divalidasi oleh ahli materi, ahli pembelajaran, ahli bahasa, ahli desain, ahli agama Islam, serta praktisi. Fungsi diadakannya pengujian oleh para ahli tersebut dimaksudkan agar modul dapat divalidasi berdasarkan berbagai pertimbangan teoritis dan pengalaman mereka sebagai pakar (Suryanda, Azrai, & Julita, 2019).

Hasil validasi modul oleh lima ahli dan tiga praktisi menunjukkan bahwa modul berada pada kategori valid dengan capaian nilai akhir 85%. Nilai ini lebih kecil jika dibandingkan dengan hasil penelitian Yuniati & Sari (2018) yang

mencapai nilai 86,58%. Mereka menyatakan bahwa modul matematika materi segitiga terintegrasi nilai-nilai keislaman berada pada kualifikasi sangat valid. Akan tetapi, penelitian pengembangan terdahulu tersebut hanya menggunakan dua validator, yakni ahli teknologi pendidikan dan ahli materi pembelajaran. Selain itu, modul dalam penelitian ini memuat integrasi lebih lengkap jika dibandingkan modul yang dikembangkan oleh Yuniati & Sari (2018). Hal ini disebabkan, modul pada penelitian pengembangan terdahulu hanya mengintegrasikan nilai-nilai keislaman. Selain itu, mereka juga menyatakan bahwa integrasinya hanya pada bagian tertentu. Sedangkan, pada penelitian ini terdapat integrasi pada tiap kegiatan belajar dalam modul. Selain itu, modul dalam penelitian pengembangan ini tidak hanya mengintegrasikan nilai-nilai keislaman, tetapi juga materi keislaman.

Hasil kevalidan modul dalam penelitian pengembangan ini memiliki kategori sama dengan modul berbasis strategi metakognisi oleh Telaumbanua et al. (2017) yakni berada pada kategori valid. Meskipun kedua modul tersebut berbeda materi dan berbeda jenjang, akan tetapi sama-sama berbasis metakognisi. Hanya saja, modul pada penelitian pengembangan tersebut divalidasi oleh tiga ahli dan dua praktisi. Akan tetapi, aspek yang dinilai mendekati sama dengan aspek dalam penelitian ini. Aspek tersebut adalah kualitas isi, ilustrasi/desain, bahasa, dan kualitas metode presentasi/pembelajaran.

Berdasarkan hasil uji kompetensi, diperoleh 88% responden memperoleh nilai di atas KKM yang ditentukan sekolah. Sehingga ketuntasan belajar berada di atas 80%. Hal ini menunjukkan bahwa modul dapat dikatakan efektif untuk digunakan. Hal ini sesuai penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa efektifitas

dapat dicapai apabila 80% atau lebih dari responden mencapai ketuntasan belajar (Himawan, 2014; Wijayanto & Santoso, 2017).

Berdasarkan hasil uji kompetensi, juga dapat dilihat ketercapaian pada masing-masing indikator. Misalnya indikator terkait pengetahuan nilai-nilai dan materi keislaman yang terintegrasi dalam modul terdapat pada nomor 8 (lihat Gambar 4.14). Terdapat 21 dari total 24 responden menjawab soal tersebut dengan benar. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa modul efektif dalam menginternalisasikan pengetahuan tentang nilai-nilai dan materi keislaman.

Spesifikasi modul yang dikembangkan ini adalah berbasis metakognisi. Artinya modul yang dikembangkan, ditujukan untuk melatih kemampuan metakognisi peserta didik. Metakognisi tersebut (dalam modul) dikompilasikan dalam pemecahan masalah. Instruksi-instruksi untuk melatih metakognisi dalam memecahkan masalah tersebut dikompilasikan dengan langkah-langkah pemecahan masalah Polya. Polya menyarankan bahwa masalah harus diselesaikan dalam empat langkah yaitu: memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, melihat kembali (Yuan, 2013). Instruksi untuk melatih metakognisi yang digunakan adalah bersumber dari indikator level *reflective use* oleh Laurens (2010). Adapun kompilasi tersebut dalam modul ini, dapat menstimulus kemampuan metakognisi peserta didik dengan panduan. Hal tersebut, sebagaimana disampaikan oleh validator dari praktisi melalui kolom komentar pada Tabel 4.2 nomor 6 poin d.

Kompilasi antara aktivitas metakognisi dan strategi pemecahan Polya telah ditinjau oleh (Kuzle, 2013) dan Cozza & Oreshkina (2013), sehingga menghasilkan suatu kerangka yang menggambarkan perilaku pemecahan masalah

yang ditinjau dari tindakan kognitif dan metakognitif. Selain itu, Penghubungan indikator metakognisi dengan langkah pemecahan masalah juga sesuai dengan pernyataan Schraw & Moshman (1995). Ia menyatakan bahwa ada tiga keterampilan metakognitif yang dapat membantu peserta didik mengontrol proses berpikir atau belajarnya, yaitu: *planning*, *monitoring*, dan *evaluation*. *Planning* merujuk pada pemilihan strategi yang tepat dan menyediakan sumber daya yang mempengaruhi performa seorang peserta didik dalam belajar, *monitoring* merujuk pada kemampuan peserta didik untuk memonitor atau memantau kesadarannya secara menyeluruh, dan *evaluation* merujuk pada penilaian terhadap hasil dan pengaturan proses belajarnya.

Selain itu, Garofalo & Lester (1985) menganggap secara implisit konsep Polya ini sebagai proses metakognisi. Pendapat ini diperkuat oleh Siegel (2011) yang menyatakan bahwa kegiatan seperti merencanakan bagaimana memahami masalah, memeriksa progresnya dan mengevaluasi penyelesaian yang juga merupakan rangkaian fase dalam pemecahan masalah berdasarkan konsep Polya di atas merupakan rangkaian aktivitas metakognisi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah mempunyai kaitan yang sangat erat dengan metakognisi sebagaimana pernyataan Zhao et al. (2019).

Spesifikasi lain dari modul yang dikembangkan adalah berbasis integrasi. Integrasi yang dimaksud di sini adalah integrasi keislaman, meliputi nilai-nilai keislaman dan materi keislaman. Integrasi dalam penelitian ini adalah internalisasi nilai-nilai keislaman ke dalam kegiatan belajar 1 dalam modul tentang jenis dan sifat segitiga. Model integrasi yang digunakan dalam penelitian ini yakni *mathematics for al-Quran*, *mathematics to deliver al-Quran*, dan *mathematics*

with al-Quran dan menggunakan strategi analogi. Selain itu, pada kegiatan belajar 2 dalam modul dilakukan internalisasi materi keislaman dengan model *mathematics for al-Quran* dan menggunakan strategi infusi. Hal ini sesuai dengan metode dan strategi yang ditawarkan oleh Abdussakir & Rosimanidar (2017).

Internalisasi nilai-nilai dan materi keislaman, ditujukan untuk membentuk manusia beriman, bertakwa, dan berakhlak mulia. Sejalan dengan tujuan tersebut, bahwa dikembangkannya modul berbasis integrasi ini, merupakan bentuk pelaksanaan atas mandat kementerian keagamaan tentang integrasi ilmu pengetahuan dengan agama (Abdussakir & Rosimanidar, 2017). Tujuan tersebut, diantaranya dapat dicapai melalui modul ini. Hal ini berdasarkan komentar validator ahli agama Islam yang menyatakan bahwa mutiara hikmah dalam integrasi modul memberikan wawasan keislaman yang sangat berguna bagi anak didik.

Pengembangan modul berbasis integrasi ini juga berperan dalam memperkuat pernyataan Bishop et al (2003) yang menyatakan bahwa nilai-nilai dapat diajarkan melalui buku matematika. Selain itu, pengembangan modul ini juga menjadi salah satu bukti atas kebenaran pernyataan Salafudin et al. (2018) bahwa karakter peserta didik dalam proses pembelajaran dapat dibentuk melalui bahan ajar yang terintegrasi dengan agama dan budaya.

Modul pembelajaran ini dikembangkan menggunakan teori belajar Van Hiele. Langkah-langkah pembelajarannya membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Peserta didik diarahkan untuk membuat simpulan berdasarkan pengamatan atau kegiatan yang telah ia lakukan dalam modul. Hal ini sesuai dengan teori belajar konstruktivisme. Teori ini menyatakan

bahwa manusia membangun pengetahuan dan makna dari pengalaman mereka sendiri (Bada & Olusegun, 2015). Oleh sebab itu, pembelajaran yang tercipta dalam modul adalah berpusat pada peserta didik. Dengan demikian, modul yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum yang berlaku saat ini, yakni kurikulum 2013.

Pembelajaran dalam modul yang dikembangkan ini juga dapat dikatakan kontekstual. Hal ini sebagaimana dinyatakan oleh validator dari praktisi bahwa penggunaan bahasa yang digunakan mudah dipahami, dan gambar-gambar yang digunakan sesuai dengan masalah-masalah kontekstual. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa masalah kontekstual secara tidak langsung mengubah matematika menjadi lebih mudah dan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika (Carragher & Schliemann, 2002).

B. Level Metakognisi

1. Subjek ST

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh: 1) Subjek ST dapat menyebutkan apa yang ditanya dan apa yang diketahui pada soal dengan lengkap dan benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST dapat menyebutkan informasi yang ada pada soal. Dengan demikian, subjek ST dapat memenuhi sub indikator R1 dan SR1. 2) Subjek ST dapat menggunakan hukum waris sebagai strategi dalam memecahkan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST dapat memenuhi sub indikator R2 dan SR1. 3) Subjek ST melakukan pengecekan terhadap perhitungan dan cara yang digunakan serta menggunakan cara lebih dari

satu. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST memenuhi sub indikator R3. 4) Subjek ST selalu melakukan pengecekan, sehingga subjek ST memenuhi sub indikator R4 dan SR2. 5) Subjek ST dapat memikirkan berbagai cara dan hasil yang diperoleh, sehingga subjek ST masuk pada sub indikator R5. 6) Subjek ST dapat memikirkan cara/alternatif yang lain, sehingga subjek ST masuk pada sub indikator R6. 7) Subjek ST dapat menentukan cara yang paling efektif, sehingga subjek ST memenuhi sub indikator R7.

Berdasarkan analisis data, subjek ST memenuhi kategori sub indikator R1, R2, R3, R4, R5, R6, dan R7. Selain itu, subjek ST juga memenuhi kategori sub indikator SR1 dan SR2. Dengan demikian, subjek ST dalam memecahkan masalah matematika terintegrasi keislaman dapat dikategorikan masuk pada level *reflektive use* (lihat Tabel 3.6).

2. Subjek SY

Berdasarkan analisis data, diperoleh: 1) Subjek SY dapat menyebutkan masalah dan informasi yang ada pada soal dengan lengkap dan benar, sehingga subjek SY dapat memenuhi sub indikator R1 dan SR1. 2) Subjek SY dapat menggunakan hukum waris sebagai strategi untuk memecahkan masalah, sehingga subjek SY dapat memenuhi sub indikator R2 dan SR1. 3) Subjek SY memeriksa hasil pekerjaan dan membetulkannya ketika ada yang salah, sehingga subjek SY dapat dikategorikan masuk pada sub indikator SR 2. 4) Subjek SY tidak selalu memeriksa kembali hasil pekerjaannya, sehingga subjek SY dikategorikan masuk pada sub indikator SR3. 5) Subjek SY melakukan pemeriksaan pada proses dan hasil akhir, sehingga subjek SY dapat dikategorikan masuk pada sub indikator SR4. 6) Subjek SY yakin dengan jawaban yang

diperoleh karena telah menggunakan berbagai cara, sehingga pada kasus ini subjek SY dapat dikategorikan masuk pada sub indikator SR5. 7) Subjek SY dapat menentukan cara yang paling efektif, sehingga subjek SY dapat masuk pada kategori sub indikator R7.

Berdasarkan analisis data, subjek SY memenuhi kategori sub indikator R1, R2, dan R7. Selain itu, subjek SY juga memenuhi kategori sub indikator SR1, SR2, SR3, SR4, dan SR5. Dengan demikian, subjek SY dalam memecahkan masalah matematika terintegrasi keislaman dapat dikategorikan masuk pada level *semi reflektive use* (lihat Tabel 3.6).

Berdasarkan pembahasan di atas, subjek ST dan subjek SY menyadari apa yang menjadi masalah dan apa yang diketahui dari soal. Hal ini menunjukkan bahwa kedua subjek tersebut telah melakukan aktivitas metakognisi *awareness*. Hal ini sesuai dengan indikator aktivitas metakognisi oleh Magiera & Zawojewski (2011). Mereka menyatakan bahwa pernyataan yang dibuat tentang pemikiran matematikanya sendiri yang menunjukkan pemikiran apa yang perlu dilakukan dan apa yang telah dilakukan.

Hasil analisis subjek ST dan subjek SY juga menunjukkan adanya aktivitas *planning* seperti menggunakan pengetahuan integrasi yaitu hukum waris. Subjek ST dan subjek SY juga melakukan *monitoring*, seperti ketika mereka menyatakan bahwa mereka melakukan pengecekan pada hasil perhitungan mereka pada tiap langkah penyelesaian. Selain itu, subjek ST dan subjek SY juga melakukan aktivitas *evaluation* seperti membandingkan hasil akhir yang diperoleh dan memilih cara yang paling efektif dari cara-cara yang telah digunakan. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa ada tiga keterampilan

metakognitif yang dapat membantu peserta didik mengontrol proses berpikir atau belajarnya, yaitu: *planning*, *monitoring*, dan *evaluation* (Schraw & Moshman, 1995).

Tidak ada pola khusus yang mengharuskan subjek penelitian melakukan aktivitas metakognitif yang sama berdasarkan prestasi belajar peserta didik dan jenis masalah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Demircioğlu, Argün, & Bulut (2010) bahwa tidak ada pola dalam perilaku metakognitif yang berkenaan dengan prestasi dan jenis masalah. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Cozza & Oreshkina (2013) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah secara individu adalah proses gerakan dinamis antara eksplorasi dan implementasi metakognitif.

Level metakognisi subjek ST dan subjek SY yang memiliki kemampuan matematika kategori tinggi, menunjukkan adanya aktivitas refleksi dalam memecahkan masalah. Sehingga kedua subjek tersebut masuk pada level *reflective use*. Hal ini jika didasarkan pada penjenjangan Swartz dan Perkins. Mereka menyatakan bahwa jenis pemikiran yang berkaitan dengan refleksi individu dalam proses berpikir sebelum dan sesudah atau bahkan selama proses berlangsung dengan mempertimbangkan kelanjutan serta peningkatan hasil berpikirnya. Dalam hal ini peserta didik menyadari dan mengoreksi kesalahan yang mereka lakukan dalam langkah-langkah pemecahan masalah (Lestari, Pratama, & Jailani, 2019).

Adanya ketidaksempurnaan aktivitas refleksi yang dilakukan subjek SY dalam memecahkan masalah, menjadikannya berada pada level *semi reflective use*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Laurens (2010) yang menyatakan bahwa pada jenjang *semi reflective use* peserta didik melakukan refleksi hanya

pada bagian tertentu. Sehingga menurut Laurens (2010) aktivitas refleksi yang dilakukan pada jenjang *reflective use* harus secara menyeluruh. Menyeluruh di sini adalah sebelum, selama, dan setelah memecahkan masalah.

Aktivitas refleksi yang dilakukan oleh subjek SY dalam penelitian ini juga memiliki perbedaan dengan hasil penelitian terdahulu (Laurens, 2010; Setyadi, 2017). Subjek SY dalam penelitian ini melakukan refleksi selama dan setelah memecahkan masalah. Hasil penelitian Setyadi (2017) menyatakan bahwa pada level *semi reflective use* peserta didik melakukan refleksi pada saat memecahkan masalah. Peserta didik cenderung melakukan refleksi pada langkah-langkah penyelesaian yang telah mereka lakukan. Sedangkan, menurut Laurens (2010), pada jenjang *semi reflective use* peserta didik cenderung mengecek kebenaran hasil akhir yang ia peroleh.

Selain itu, ditemukan indikator berbeda yang belum ditemukan dalam penelitian Laurens (2010) maupun Setyadi (2017). Indikator tersebut adalah menggunakan pengetahuan integrasi untuk membuat strategi pemecahan masalah. Hal ini disebabkan dalam penelitian ini menggunakan jenis soal pemecahan masalah matematika terintegrasi materi keislaman. Selain untuk menanamkan benih-benih keimanan, ketakwaan, dan akhlak mulia, adanya masalah matematika terintegrasi juga memberikan tantangan baru bagi peserta didik. Hal ini didukung oleh pendapat Cozza & Oreshkina (2013) yang menyatakan bahwa tugas yang menantang adalah salah satu kondisi yang membuat peserta didik lebih reflektif dan lebih metakognitif. Soal tidak rutin adalah hal yang utama agar peserta didik dapat memecahkan masalah yang beragam di dunia nyata (Kuzle, 2013).

Temuan lain dalam penelitian ini adalah bahwa level metakognisi subjek dalam memecahkan masalah matematika terintegrasi keislaman mencapai level *reflective use*. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Mahromah (2013) yang menyatakan bahwa peserta didik tingkat SMP dalam memecahkan masalah hanya sampai pada level *strategic use*. Perlu dicatat bahwa penelitian ini dilakukan setelah subjek memiliki pengalaman belajar menggunakan modul berbasis metakognisi dan integrasi keislaman.



BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan paparan data dan pembahasan, dapat ditarik simpulan sebagai berikut.

1. Modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi keislaman berada pada kualifikasi valid dengan rata-rata persentase nilai akhir 85%. Nilai akhir diperoleh dari validasi oleh ahli materi, ahli pembelajaran, ahli agama Islam, ahli bahasa, ahli desain, dan praktisi. Modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi keislaman berada pada kualifikasi efektif. Hal ini berdasarkan hasil ketuntasan belajar responden yang mencapai 88%.
2. Level metakognisi subjek dalam memecahkan masalah matematika terintegrasi keislaman dalam penelitian ini mencapai level *semi reflective use* dan level *reflective use*. Hal ini dicapai oleh subjek penelitian dengan kemampuan matematika pada kategori tinggi. Indikator metakognisi oleh subjek pada level *reflective use* yaitu: 1) Menyebutkan apa yang ditanya dan apa yang diketahui pada soal dengan lengkap dan benar. 2) Menggunakan hukum waris sebagai strategi dalam memecahkan masalah. 3) Melakukan pengecekan terhadap perhitungan dan cara yang digunakan serta menggunakan cara lebih dari satu. 4) Selalu melakukan pengecekan. 5) Memikirkan berbagai cara dan hasil yang diperoleh. 6) Memikirkan cara/alternatif yang lain. 7) Menentukan cara yang paling efektif. Indikator metakognisi oleh subjek pada level *semi reflective use* yaitu: 1) Menyebutkan masalah dan informasi yang ada pada soal dengan lengkap dan benar. 2) Menggunakan hukum waris sebagai strategi untuk

memecahkan masalah. 3) Memeriksa hasil pekerjaan dan membetulkannya ketika ada yang salah. 4) Tidak selalu memeriksa kembali hasil pekerjaannya. 5) Melakukan pemeriksaan pada proses dan hasil akhir. 6) Yakin dengan jawaban yang diperoleh karena telah menggunakan berbagai cara. 7) Menentukan cara yang paling efektif.

B. Saran

Berdasarkan paparan data dan pembahasan, peneliti dapat memberi saran sebagai berikut.

1. Pengembangan modul berbasis metakognisi dan integrasi keislaman dengan materi selain materi segitiga masih dapat dilakukan.
2. Penelitian terkait kompilasi antara metakognisi dengan strategi pemecahan masalah masih dapat dikembangkan.
3. Penelitian terkait level metakognisi untuk menemukan indikator atau karakteristik level metakognisi dalam memecahkan masalah terintegrasi keislaman pada tiap jenjang/level masih perlu dilakukan.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdussakir. (2017). Internalisasi nilai-nilai islami dalam pembelajaran matematika dengan strategi analogi. *A Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami*, 1(1), 1–15. Retrieved from <http://conferences.uin-malang.ac.id/index.php/SIMANIS/article/view/546>
- Abdussakir, A. (2012). Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele. *Madrasah*, 2(1), 1–13. <https://doi.org/10.18860/jt.v2i1.1832>
- Abdussakir, & Rosimanidar. (2017). Model integrasi matematika dan al-quran serta praktik pembelajarannya. *Seminar Nasional Integrasi Matematika Di Dalam Al-Quran*, 1–16. Retrieved from <http://repository.uin-malang.ac.id/1934/>
- Adolphus, T. (2011). Problems of Teaching and Learning of Geometry in Secondary Schools in Rivers State , Nigeria. *International Journal of Emerging Sciences*, 1(2), 143–152.
- Alexander, D. C., & Koeberlein, G. M. (2011). Elementary geometry for college students. In *BROOKS/COLE CENGAGE Learning* (Fifth edit). USA: Cengage learning.
- Aljaberi, N. M. (2015). University Students' Learning Styles and Their Ability to Solve Mathematical Problems. *International Journal of Business and Social Science*, 6(4), 152–165. Retrieved from <https://ijbssnet.com/journal/index/3132>
- Anisya, R. K. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Pada Materi Geometri Berdasarkan Level Berpikir Geometri Van Hiele*. UIN Raden Intan Lampung.
- Argaswari, D. P. A. D. (2018). Penelitian Dan Pengembangan Modul Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 108. <https://doi.org/10.31100/histogram.v2i2.211>
- Arpan, P., Aunurrahman, A., & Fadillah, F. (2018). The Development of Science Learning Module with Problem Solving Method. *JETL (Journal Of Education, Teaching and Learning)*, 3(2), 195. <https://doi.org/10.26737/jetl.v3i2.747>
- Aurah, C. M., Keaikitse, S., Isaacs, C., & Fincii, H. (2011). The Role of Metacognition in Everyday Problem Solving Among Primary Students in Kenya. *Problems of Education in the 21st Century*, 30, 9–21. Retrieved from <http://www.scientiasocialis.lt/pec/node/545>
- Bada, D., & Olusegun, S. (2015). Constructivism Learning Theory: A Paradigm for Teaching and Learning. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 5(6), 66–70. <https://doi.org/10.4172/2151-6200.1000200>
- Bishop, A., Seah, W. T., & Chin, C. (2003). Values in Mathematics Teaching —

- The Hidden Persuaders? In *Second International Handbook of Mathematics Education. Springer International Handbooks of Education* (pp. 717–765). https://doi.org/10.1007/978-94-010-0273-8_24
- Branch, R. M. (2009). Approach, Instructional Design: The ADDIE. In *Statistical Field Theor* (Vol. 53). <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Carraher, D. W., & Schliemann, A. D. (2002). Chapter 8: Is Everyday Mathematics Truly Relevant to Mathematics Education? *Journal for Research in Mathematics Education. Monograph*, 11(January), 131–153. <https://doi.org/10.2307/749968>
- Clapham, C., Nicholson, J., & Nicholson, J. R. (2014). *The concise Oxford dictionary of mathematics*. Oxford University Press.
- Coffey, A. (2013). Relationships: The key to successful transition from primary to secondary school? *Improving Schools*, 16(3), 261–271. <https://doi.org/10.1177/1365480213505181>
- Cozza, B., & Oreshkina, M. J. (2013). Cross-Cultural Study of Cognitive and Metacognitive Processes During Math Problem Solving. *School Science and Mathematics*, 113(6), 275–284. <https://doi.org/10.1111/ssm.12027>
- Crowley, M. (1987). The van Hiele model of the development of geometric thought. *Learning and Teaching Geometry, K-12*, 1–16. Retrieved from [http://www.csmate.colostate.edu/docs/math/mathactivities/june2007/The van Hiele Model of the Development of Geometric Thought.pdf](http://www.csmate.colostate.edu/docs/math/mathactivities/june2007/The%20van%20Hiele%20Model%20of%20the%20Development%20of%20Geometric%20Thought.pdf)
- Darda, A. (2015). Integrasi ilmu dan agama: Perkembangan konseptual di Indonesia. *At-Ta'dib*, 10(1). Retrieved from <https://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/tadib/article/view/323>
- Demircioğlu, H., Argün, Z., & Bulut, S. (2010). A case study: Assessment of preservice secondary mathematics teachers' metacognitive behaviour in the problem-solving process. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 42(5), 493–502. <https://doi.org/10.1007/s11858-010-0263-8>
- Derry, S.J., dan Hawkes, L. W. (1993). Local Cognitive Model of Problem-Solving Behavior: An Application Of Fuzzy Theory. Dalam Lajoie, Susanne P. and Derry, Sharon J. (Ed.), *Computers as cognitive tools. Lawrence Erlbaum Associates*, 107–138.
- Dewi, P. Y. A., & Primayana, K. H. (2019). Effect of Learning Module with Setting Contextual Teaching and Learning to Increase the Understanding of Concepts. *International Journal of Education and Learning*, 1(1), 19–26. <https://doi.org/10.31763/ijele.v1i1.26>
- Ekawati, T., Anggoro, B. S., & Komarudin. (2019). Pengembangan modul pembelajaran matematika pada materi statistika terintegrasi nilai-nilai keislaman. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 184–192. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1826>
- Fabiyi, T. R. (2017). Geometry Concepts in Mathematics Perceived Difficult To Learn By Senior Secondary School Students in Ekiti State, Nigeria. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME)*, 07(01), 83–90.

<https://doi.org/10.9790/7388-0701018390>

- Fisher, R. (1998). Thinking about thinking: Developing metacognition in children. *Early Child Development and Care*.
<https://doi.org/10.1080/0300443981410101>
- Fonda, A., & Sumargiyani, S. (2018). the Developing Math Electronic Module With Scientific Approach Using Kvisoft Flipbook Maker Pro for Xi Grade of Senior High School Students. *Infinity Journal*, 7(2), 109.
<https://doi.org/10.22460/infinity.v7i2.p109-122>
- Garofalo, J., & Lester, F. K. (1985). Metacognition, Cognitive Monitoring, and Mathematical Performance. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16(3), 163. <https://doi.org/10.2307/748391>
- Gregory, G. H. (2005). *Differentiating Instruction With Style: Aligning Teacher And Learner Intelligences For Maximum Achievement*. California: Corwin Press.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity research: Past, present and future. *American Psychologist*, 5(1), 444–454.
- Handayani, M. (2018). Developing thematic-integrative learning module with problem-based learning model for elementary school students. *Jurnal Prima Edukasia*, 6(2), 166–176. <https://doi.org/10.21831/jpe.v6i2.14288>
- Himawan, R. (2014). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Pengolahan Data Menggunakan Model Problem Based Learning Siswa Kelas VI SDN Kedungrawan I Krembung Sidoarjo. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(2), 1–14. Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/10641>
- Hoe, L. N., Cheong, A. C. S., & Yee, L. P. (2001). The Role of Metacognition in the Learning of Mathematics among Low-Achieving Students. *Teaching and Learning*, 22(2), 18–30. Retrieved from <https://repository.nie.edu.sg/handle/10497/279>
- Hutapea, M. L., Suryadi, D., & Nurlaelah, E. (2015). Analysis of Students' Epistemological Obstacles on the Subject of Pythagorean Theorem. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 20(1), 1. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v20i1.555>
- Jagals, D., & Marthie, V. D. W. (2016). Enabling metacognitive skills for mathematics problem solving: A collective case study of metacognitive reflection and awareness. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 20(2), 154–164. <https://doi.org/10.1080/18117295.2016.1192239>
- Jempa, N. (2018). Nilai Nilai Agama Islam. *Pedagogik*, 1(2), 101–112. Retrieved from <http://ejournal.unmuha.ac.id/index.php/pedagogik/article/view/564/44>
- Kazazi, L., Al-rashdi, M. H., & Al-azri, R. (2015). The Impact of Transition from Primary and Secondary Education to Higher Education. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 4(6), 211–215. Retrieved from

<http://www.ijstr.org/paper-references.php?ref=IJSTR-0615-11726>

- Kurniati, A. (2015). Mengenalkan Matematika Terintegrasi Islam Kepada Anak Sejak Dini. *Suska Journal of Mathematics Education*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.24014/sjme.v1i1.1326>
- Kusumawati, R., & Nayazik, A. (2018). Developing Mathematics Learning Strategy Module Based on Journal Review. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 111–120. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v9i2.3110>
- Kuzle, A. (2013). Patterns of metacognitive behavior during mathematics problem-solving in a dynamic geometry environment. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 8(1), 20–40. Retrieved from <https://www.iejme.com/article/patterns-of-metacognitive-behavior-during-mathematics-problem-solving-in-a-dynamic-geometry>
- Laurens, T. (2010). Penjenjangan Metakognisi Siswa yang Valid dan Reliabilitas. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran (JPP)*, 17(2), 201–211. Retrieved from <http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-dan-pembelajaran/article/view/3212>
- Lestari, W., Pratama, L. D., & Jailani, J. (2019). Metacognitive Skills in Mathematics Problem Solving. *Jurnal Daya Matematis*, 6(3), 286. <https://doi.org/10.26858/jds.v6i3.8537>
- Livingston, J. A. (2003). *Metacognition: an overview* (p. 7). p. 7. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED474273>
- Lockl, K., & Schneider, W. (2007). Knowledge about the mind: Links between theory of mind and later metamemory. *Child Development*. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.00990.x>
- Lucangeli, D., dan Cornoldi, C. (1997). *Mathematics And Metacognition : What Is The Nature of The Relationship?*. *Mathematical Cognition*. 3(2), 121–139.
- Maarif, S. (2015). Integrasi matematika dan islam dalam pembelajaran matematika. *Infinity Journal*, 4(2), 223–236. <https://doi.org/10.22460/infinity.v4i2.85>
- Macarandang, M. A. (2009). Evaluation of a Proposed Set of Modules in principles and methods of teaching. *E-International Scientific Research Journal*, 1(1), 1–25. <https://doi.org/10.1.1.682.3739>
- Magiera, M. T., & Zawojewski, J. S. (2011). Characterizations of social-based and self-based contexts associated with students' awareness, evaluation, and regulation of their thinking during small-group mathematical modeling. *Journal for Research in Mathematics Education*, 42(5), 486–520. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.42.5.0486>
- Maharani, M., Supriadi, N., & Widiyastuti, R. (2018). Media Pembelajaran Matematika Berbasis Kartun untuk Menurunkan Kecemasan Siswa. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1), 101. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i1.2036>
- Mahromah, L. A. (2013). Identifikasi tingkat metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan perbedaan skor matematika.

MATHEdunesa, 2(1). Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/1208>

- Marta T. Magiera, & Judith S. Zawojewski. (2011). Characterizations of Social-Based and Self-Based Contexts Associated With Students' Awareness, Evaluation, and Regulation of Their Thinking During Small-Group Mathematical Modeling. *Journal for Research in Mathematics Education*, 42(5), 486. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.42.5.0486>
- Martin, F., & Betrus, A. K. K. (2019). Digital media for learning: Theories, processes, and solutions. In *Digital Media for Learning: Theories, Processes, and Solutions*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-33120-7>
- Mastoni, E., Sumantri, M. S., & Ibrahim, N. (2019). A preliminary study of brain-based learning (BBL) and intrapersonal intelligence in junior high school mathematics learning. *Universal Journal of Educational Research*, 7(9A), 147–154. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.071617>
- Maulindah, L., Arief, M., & Oetami, M. S. (2017). Development of Facility and Infrastructure Administration Module LC5E Improve Student Learning Outcomes. *Jurnal Pendidikan Bisnis Dan Manajemen*, 3(2), 73–84. <https://doi.org/10.17977/um003v3i12017p073>
- Mifetu, B., Kpotosu, C. K., Ezah, R. B. K., & Amegbor, S. (2019). Geometry topics in mathematics perceived difficult to study by senior high school students in the cape coast metropolis. *Society*, (May).
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data Analysis* (3rd ed.). United States of America: SAGE Publications, Inc.
- Muganga, L., & Ssenkusu, P. (2013). Teacher-Centered vs. Student-Centered: An Examination of Student Teachers' Perceptions about Pedagogical Practices at Uganda's Makerere University. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Mulhayatiah, D., Purwanti, P., Setya, W., Suhendi, H. Y., Kariadinata, R., & Hartini, S. (2019). The Impact of Digital Learning Module in Improving Students' Problem-Solving Skills. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 8(1), 11–22. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v8i1.3150>
- Muljono, P. (2007). Kegiatan Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah. *Buletin BSNP Media Komunikasi Dan Dialog Standar Pendidikan*, II(1), 1–24. Retrieved from <http://www.bsnp-indonesia.org>
- Mustopo, A. (2017). Integrasi Agama dan Ilmu Pengetahuan. *Jurnal Al-Afkar*, 5(2), 81–110. <https://doi.org/https://doi.org/10.28944/afkar.v5i2.176>
- Muthia, N., Netriwati, N., & Sugiharta, I. (2018). THE Pengembangan Modul Matematika untuk Menerapkan Model PQ4R. *Inovasi Pembangunan : Jurnal Kelitbangan*, 6(03), 301–316. <https://doi.org/10.35450/jip.v6i03.110>
- Mutijah. (2018). Model integrasi matematika dengan nilai-nilai islam dan kearifan lokal budaya dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan*

- Matematika*, 1(2), 52–75. Retrieved from <http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/jmtk/article/view/4878>
- Ngah, N., Ismail, Z., Tasir, Z., & Said, M. N. H. M. (2017). Students' higher order thinking skills and their relationships with problem posing ability. *Advanced Science Letters*, 23(4), 2876–2879. <https://doi.org/10.1166/asl.2017.7589>
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to reach product quality. In *In Design approaches and tools in education and training*. <https://doi.org/10.1007/s00477-014-0937-9>
- Nurajizah, U., Windyariani, S., & Setiono, S. (2018). Improving students' metacognitive awareness through implementing learning journal. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 4(2), 105–112. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v4i2.5788>
- Nurhasanah, F., Kusumah, Y. S., & Sabandar, J. (2017). Concept of Triangle: Examples of Mathematical Abstraction in Two Different Contexts. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 1(1), 53. <https://doi.org/10.12928/ijeme.v1i1.5782>
- Nursolekah, S., & Suparman. (2019). Design of mathematics learning module based on problem based learning to improve critical thinking ability students. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(12), 2608–2616.
- Nurwijayanti, A., Budiyo, & Fitriana, L. (2019). Combining google sketchup and ispring suite 8: A breakthrough to develop geometry learning media. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 103–115. <https://doi.org/10.22342/jme.10.1.5380.103-116>
- PMPTK, D. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Depdiknas.
- Purwanto, Rahadi, A., & Lasmono, S. (2007). *Pengembangan Modul*. Jakarta: Depdiknas.
- Puspitasari, D. I. (2016). *Pengembangan bahan ajar berbasis tahap berpikir Van Hiele untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri* (Universitas Lampung). Retrieved from <http://digilib.unila.ac.id/25065/>
- Putri, E. H., Sumarmin, R., & Advinda, L. (2018). Development Module Biology Learning Completely by Conceptual Map for Student Grade XI of Senior High School. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 6(2), 340–346.
- Rachmawati, T. K. (2017). An Analysis of Students' Difficulties in Solving Story Based Problems and Its Alternative Solutions. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 1(2), 140–153. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v1i2.3720>
- Rahayuningsih, R. (2016). *Pengembangan modul pembelajaran berbantuan software geogebra untuk mendukung hasil belajar dan motivasi belajar siswa pada materi segitiga di kelas VII SMPK masyarakat Kalibawang Tahun Ajaran 2015/2016* (Universitas Sanata Dharma Yogyakarta).

Retrieved from <https://core.ac.uk/display/80761698?recSetID=>

- Rahman, A. (2019). *Pendidikan Islam di Era Revolusi 4.0* (Cetakan Pe; A. Rahman, Ed.). Retrieved from <https://zenodo.org/record/3376797>
- Rahman, A. H. B., Wasino, & Martitah. (2018). Development of Social Studies Learning Module Based on Problem Based Learning with Outdoor Study to Improve Learning Outcomes of 7 th Grade Junior High School Kesatrian 1 Students Article Info. *Journal of Educational Social Studies*, 7(2), 132–139. <https://doi.org/10.15294/jess.v7i2.25982>
- Rakhman, P. A., Suryadi, D., & Prabawanto, S. (2019). Mathematical communication of junior high student based on the conceptual understanding of triangle. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4), 0–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042115>
- Retnawati, H., Arlinwibowo, J., & Sulistyaningsih, E. (2017). The student's difficulties in completing geometry items of nasional examination. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications (IJONTE)*, 8(4), 28–41. Retrieved from <http://www.ijonte.org/?pnum=63&pt=2017 Volume 8 Number 4>
- Rohendi, D., Septian, S., & Sutarno, H. (2018). The Use of Geometry Learning Media Based on Augmented Reality for Junior High School Students. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 306(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/306/1/012029>
- Sabaniatun, S., Febrilia, Ba. R. A., & Juliangkary, E. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Keliling dan Luas Segitiga. *Edumatica Jurnal Pendidikan Matematika*, 09(02), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/edumatica.v9i02.6074>
- Salafudin, S., Pramesti, S. L. D., & Rini, J. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Smp Berwawasan Nasionalisme Dan Kemandirian. *MaPan*, 6(1), 20–30. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a3>
- Salam, M., & Misu, L. (2018). Searching of Student's Metacognition Consciousness in Learning of Numbers Theory through Behavioral Learning Model. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012171>
- Sari, A., & Yuniati, S. (2018). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 71–80. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.49>
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351–371. <https://doi.org/10.1007/BF02212307>
- Schreurs, J., & Dumbraveanu, R. (2014). A Shift from Teacher Centered to Learner Centered Approach. *International Journal of Engineering Pedagogy (IJEP)*, 4(3), 36–41. <https://doi.org/10.3991/ijep.v4i3.339>
- Sejpal, K. (2013). Modular Method of teaching. *International Journal for Research in Education*, 2(2), 169–171. Retrieved from

https://raijmronlineresearch.files.wordpress.com/2017/07/29_169-171-dr-kandarp-sejpal.pdf

- Serin, H. (2018). Perspectives on the Teaching of Geometry: Teaching and Learning Methods. *Journal of Education and Training*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.5296/jet.v5i1.12115>
- Setiyani, Putri, D. P., Ferdianto, F., & Fauji, S. H. (2020). Designing a digital teaching module based on mathematical communication in relation and function. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), 223–236. <https://doi.org/10.22342/jme.11.2.7320.223-236>
- Setyadi, D. (2017). *Identifikasi Level Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Barisan* (Universitas Negeri Malang). Retrieved from <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/disertasi/article/view/55997>
- Setyadi, D., Subanji, S., & Muksar, M. (2016). Identification of students' metacognition level in solving mathematics problem about sequence. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 6. <https://doi.org/10.9790/7388-0606040107>
- Siegel, M. (2011). Filling in the Distance Between Us: Group Metacognition During Problem Solving in a Secondary Education Course. *Journal of Science Education and Technology*, 21(3), 1–17. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9326-z>
- Siregar, N. C., Rosli, R., & Maat, S. M. (2019). Development of the D-Geometry Module Based on Discovery Learning. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(3), 99–109. <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v8-i3/6290>
- Strand, G. M. (2019). Experiencing the transition to lower secondary school: Students' voices. *International Journal of Educational Research*, 97(June), 13–21. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.06.009>
- Sudjana, N. (2014). *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (27th ed.). Bandung: Alfabeta.
- Suryanda, A., Azrai, E. P., & Julita, A. (2019). Expert Validation on The Development Biology Pocketbook Based on Mind Map (BIOMAP). *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5(3), 197–214. <https://doi.org/10.22437/bio.v5i3.6879>
- Suryani, A. I., Anwar, Hajidin, & Rofiki, I. (2020). The practicality of mathematics learning module on triangles using GeoGebra. *Journal of Physics: Conference Series*, 1470(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012079>
- Telaumbanua, Y. N., Sinaga, B., Mukhtar, & Surya, E. (2017). Development of Mathematics Module Based on Metacognitive Strategy in Improving Students' Mathematical Problem Solving Ability at High School. *Journal of*

- Education and Practice*, 8(19), 73–80. Retrieved from <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/37883>
- Tianisa, W. T., & Suparman. (2018). Development of Mathematical Module Based on Guided Discovery to Develop Critical Thinking Ability and Learning Independence. *International Summit on Science Technology and Humanity*, 183–192. Retrieved from <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/11675>
- Torrance, E. P. (1966). *Torrance tests of creative thinking: Norms-technical manual: Verbal tests, forms a and b: Figural tests, forms a and b*. Personal Press, Incorporated.
- Tsaniyah, A. B., & Poedjiastoeti, S. (2017). Moge Learning Model to Improve Creative Thinking Skills. *International Journal of Education and Research*, 5(1), 165–172. Retrieved from <https://www.ijern.com/January-2017.php>
- Twiningsih, A., Sajidan, S., & Riyadi, R. (2019). The effectiveness of problem-based thematic learning module to improve primary school student's critical thinking skills. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 5(1), 117–126. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i1.7539>
- Ubi, E. E., & Odiong, A. U. (2018). Geometry Viewed as a Difficult Mathematics. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 3(11), 251–255.
- Ulya, F. (2018). *Pengembangan modul biologi berintegrasi nilai-nilai islam dengan pendekatan inkuiri pada sub materi pencemaran lingkungan kelas x di man kendal*. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO.
- Van Hiele, P. (1986). *Structure and insight: A theory of mathematics education*. Academic Pr.
- Verner, I., Massarwe, K., & Bshouty, D. (2019). Development of competencies for teaching geometry through an ethnomathematical approach. *Journal of Mathematical Behavior*, 56(1), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2019.05.002>
- Wijayanto, R., & Santoso, R. H. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Pendekatan Problem Solving Berorientasi Pada Kemampuan Pemecahan Masalah. *Journal of Education*, 1(1), 4.
- Wilson, J., & Clarke, D. (2004). Towards the modelling of mathematical metacognition. *Mathematics Education Research Journal*. <https://doi.org/10.1007/BF03217394>
- Wulandari, N. A. D., & Sukestiyarno, Y. L. (2016). Development of “OQALE” Based Reference Module for School Geometry Subject and Analysis of Mathematical Creative Thinking Skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 755(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/755/1/011001>
- Yuan, S. (2013). Incorporating Pólya's Problem Solving Method in Remedial Math. *Journal of Humanistic Mathematics*, 3(1), 96–107. <https://doi.org/10.5642/jhummath.201301.08>
- Yuniati, S., & Sari, A. (2018). Pengembangan Modul Matematika Terintegrasi

Nilai-nilai Keislaman melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) di Propinsi Riau. *Jurnal Analisa*, 4(1), 157–165. <https://doi.org/10.15575/ja.v4i1.1588>

Zhao, N., Teng, X., Li, W., Li, Y., Wang, S., Wen, H., & Yi, M. (2019). A path model for metacognition and its relation to problem-solving strategies and achievement for different tasks. *ZDM - Mathematics Education*, 51(4), 641–653. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01067-3>

Zubaidah, A. (2017). Strategi metakognitif dalam pembelajaran matematika. *JPPM*, 10(1), 60–67. Retrieved from <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/1198>

Zunaidah, F. N., & Amin, M. (2016). Developing the Learning Materials of Biotechnology Subject Based on Students' Need and Character of Nusantara PGRI University of Kediri. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(1), 19–30. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v2i1.3368>





LAMPIRAN

Lampiran 1: Kisi-kisi Instrumen Validasi Modul**Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli & Praktisi****1. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi**

No	Aspek	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar (KD)	1-3	3
2.	Keakuratan materi	4-10	7
3.	Kemutakhiran materi	11	1

2. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Desain

No	Aspek	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Ukuran format modul	1	1
2.	Tampilan (cover dan isi modul)	2	1
3.	Desain bagian isi	3-6	4
4.	Tata letak	7	1
5.	Kesesuaian komponen modul	8	1

3. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Pembelajaran

No	Aspek	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Kesesuaian IPK dan tujuan dengan KD	1-2	2
2.	Penyajian pembelajaran	3-4	2
3.	Materi disusun secara sistematis sesuai teori belajar Van Hiele	5	1
4.	Kesesuaian butir soal dengan IPK	6	1
5.	Kesesuaian contoh soal/latihan dengan pembahasan	7-8	2
6.	Kesesuaian Penyajian contoh masalah dan pembahasan untuk melatih metakognisi	9	1
7.	Kesesuaian integrasi	10	1

4. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Menggunakan bahasa yang lugas	1-3	3
2.	Menggunakan bahasa yang komunikatif	4-5	2
3.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan intelektual & sosial	6-7	2

	emosional peserta didik		
4.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	8	1
5.	Konsistensi penggunaan istilah, simbol, dan <i>icon</i>	9	1

5. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Agama Islam

No	Aspek	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Kesesuaian integrasi	1-8	8
2.	Kebenaran materi dan nilai-nilai Islam yang diintegrasikan	9-16	8

6. Kisi-kisi Instrumen Validasi Praktisi

No	Aspek	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Kemenarikan	1-6	6
2.	Kemudahan dipahami	7-13	7
3.	Kejelasan tulisan	14-15	2

Lampiran 2: Lembar Hasil Validasi Ahli Materi

Instrumen Validasi Ahli Materi

Format Penilaian Ahli Materi Terhadap Modul

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Magister Pendidikan Matematika
 Nama Bahan Ajar : Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi
 Penyusun : Dewi Rosikhoh
 Judul Tesis : Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap modul yang telah dibuat sebagai salah satu bahan ajar. Oleh karena itu, peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai ahli materi. Tujuan dari pengisian angket ini adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul yang dikembangkan dengan tujuan pembelajaran matematika pada materi segitiga kelas VII SMP/MTs. Hasil Pengukuran yang didapat melalui angket akan digunakan sebagai bahan penyempurnaan modul agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya, saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli materi.

B. Identitas Ahli

Nama : Dr. H. Wahyu H. Irawan, M.Pd.
 NIP : 197104202000031003
 Instansi : UIN MALIKI MALANG
 Pendidikan : S3 Pendidikan Matematika.
 Pengalaman: 20 Tahun sebagai Dosen Tetap

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu mengamati modul dan membaca setiap item yang disediakan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan isi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (✓).
3. Jika diperlukan kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat menulisnya pada lembar yang telah ditentukan.

D. Keterangan

Skala Penilaian/ Tanggapan			
1	2	3	4
Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

E. Lembar Penilaian

No	Butir Pernyataan	Skala			
		1	2	3	4
1.	Kelengkapan materi pada modul				✓
2.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi				✓
3.	Sistematika penyajian materi runtut				✓
4.	Keakuratan definisi, teorema, corollari dari materi		✓		
5.	Keakuratan pembuktian dari teorema			✓	
6.	Penggunaan notasi dan simbol akurat				✓

7.	Kesesuaian gambar, diagram dan ilustrasi pada modul				✓
8.	Konsep soal yang dibuat, tidak menyimpang dengan ketepatan isi materi			✓	
9.	Penggunaan kunci jawaban, sesuai dan tepat			✓	
10.	Rangkuman, sesuai dengan isi materi			✓	
11.	Materi yang disajikan sesuai kurikulum yang berlaku			✓	

F. Komentar

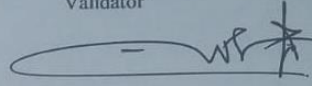
1. Belum menunjukkan integrasi (isi cetak) warna dg perumpamaan dan sejenisnya.
2. Masih ada jawaban selesai yg salah.
3. Terdapat penulisan yg tidak tepat.

G. Saran

1. Integrasi gambar dengan warna & tujuan (atau definisi) yg digunakan dan disertai sumber.
2. Cek ulang definisi yg tidak sesuai materi.

Malang, ... Desember 2020

Validator



(Dr. Wahyu H. F., M.Pd.)
NIP. 19710420200031003



Lampiran 3: Lembar Hasil Validasi Ahli Desain

Instrumen Validasi Ahli Desain
Format Penilaian Ahli Desain Terhadap Modul

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Magister Pendidikan Matematika
 Nama Bahan Ajar : Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi
 Penyusun : Dewi Rosikhoh
 Judul Tesis : Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap modul yang telah dibuat sebagai salah satu bahan ajar. Oleh karena itu, peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai ahli desain. Tujuan dari pengisian angket ini adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul yang dikembangkan dengan tujuan pembelajaran matematika pada materi segitiga kelas VII SMP/MTs. Hasil Pengukuran yang didapat melalui angket akan digunakan sebagai bahan penyempurnaan modul agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya, saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli desain.

B. Identitas Ahli

Nama : Dr. Yulia Eka Putrie, MT
 NIP : 198107052005012002
 Instansi : Prodi T. Arsitektur Fakultas Saintek UIN Maliki Malang
 Pendidikan : S3 Arsitektur ITB
 Pengalaman : Dosen Tetap Prodi T. Arsitektur UIN Maliki Malang

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu mengamati modul dan membaca setiap item yang disediakan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan isi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (√).
3. Jika diperlukan kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat menulisnya pada lembar yang telah ditentukan.

D. Keterangan

Skala Penilaian/ Tanggapan			
1	2	3	4
Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

E. Lembar Penilaian

No	Butir Pernyataan	Skala			
		1	2	3	4
1.	Menggunakan format sesuai standar				√
2.	Sampul depan (<i>cover</i>), menarik				√
3.	Menggunakan jenis dan ukuran <i>font</i> yang menarik			√	
4.	Kejelasan petunjuk yang digunakan				√
5.	Ketepatan gambar, ilustrasi, dan tabel dengan materi dan soal.				√
6.	Pemilihan gambar dan warna sesuai perkembangan peserta didik				√

7.	Tata letak menarik bagi peserta didik			√	
8.	Komponen modul tersaji secara sistematis				√

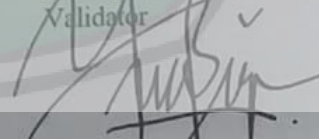
F. Komentar

Penggunaan skema warna sudah cukup baik dan menarik.
 Modul cukup mudah dibaca dan dipahami, runut dan sistematis.
 Secara umum sudah baik, lengkap, dan menarik.

G. Saran

Layout halaman sudah baik, namun perlu diperhatikan perletakan tulisan dan gambar yang masih menabrak garis pembatas, misal hal. 52-53, 55.
 Ada beberapa gambar yang pecah karena resolusi rendah, seperti pada halaman 9, mungkin bisa diganti atau digambar ulang sehingga lebih nyaman dilihat.
 Desain cover agak terlalu berat bagi anak didik di tingkat SMP/MTs, mungkin bisa didesain lebih simple namun menarik (eye-catching).

Malang, 20 Januari 2021
 Validator



(Dr. Yulia Eka Putrie, MT)
 NIP. 198107052005012002

Lampiran 4: Lembar Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

Instrumen Validasi Ahli Pembelajaran

Format Penilaian Ahli Pembelajaran Terhadap Modul

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Magister Pendidikan Matematika
 Nama Bahan Ajar : Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi Keislaman
 Penyusun : Dewi Rosikhoh
 Judul Tesis : Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi Keislaman

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap modul yang telah dibuat sebagai salah satu bahan ajar. Oleh karena itu, peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai ahli pembelajaran. Tujuan dari pengisian angket ini adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul yang dikembangkan dengan tujuan pembelajaran matematika pada materi segitiga kelas VII SMP/MTs. Hasil Pengukuran yang didapat melalui angket akan digunakan sebagai bahan penyempurnaan modul agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya, saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli pembelajaran.

B. Identitas Ahli

Nama : Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D
 NIP : 19571005 198203 1 006
 Instansi : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Pendidikan :
 Pengalaman : Dosen MPMAT UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
 Pernah Membuat Media Pembelajaran

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu mengamati modul dan membaca setiap item yang disediakan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan isi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (√).
3. Jika diperlukan kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat menulisnya pada lembar yang telah ditentukan.

D. Keterangan

Skala Penilaian/ Tanggapan			
1	2	3	4
Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

E. Lembar Penilaian

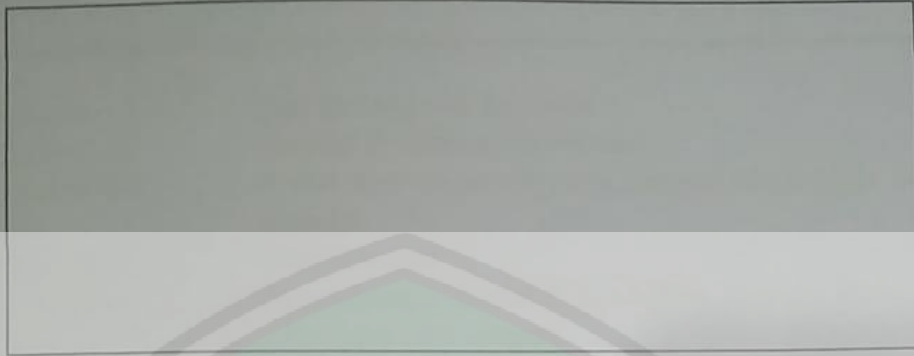
No	Butir Pernyataan	Skala			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi (IPK) dan tujuan dengan kompetensi dasar				√
2.	Relevansi materi yang disajikan dengan KD dan IPK			√	
3.	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan siswa				√
4.	Konsep materi disajikan secara runtut			√	
5.	Komponen-komponen pada tiap kegiatan belajar tersusun secara konsisten, runtut, dan sistematis sesuai teori belajar Van Hiele			√	

6.	Butir soal dapat digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi			√	
7.	Contoh soal/latihan/masalah sesuai dengan materi				√
8.	Ketepatan pembahasan contoh soal/latihan/masalah			√	
9.	Penyajian pembahasan contoh masalah sesuai dengan indikator metakognisi Laurence (2010) level <i>reflective use</i> dalam memecahkan masalah matematika atau sesuai dengan langkah pemecahan masalah Polya seperti pada Kegiatan 1.1, Kegiatan 1.5, Kegiatan 2.1, dan Kegiatan 2.2			√	
10.	Internalisasi nilai-nilai keislaman (pada Kegiatan Belajar 1) dan materi keislaman (pada Kegiatan Belajar 2) yang bersumber dari al-Qu'an, hadits, dan sumber hukum Islam lainnya sesuai dengan konsep materi segitiga			√	

F. Komentar

Ada beberapa textbox yang kurang kontras antara warna dasar (background dengan teks, sehingga sulit di baca,

G. Saran



Malang, ... Desember 2020

Validator

Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D
NIP. 19571005 198203 1 006



Lampiran 5: Lembar Hasil Validasi Ahli Bahasa

Instrumen Validasi Ahli Bahasa
Format Penilaian Ahli Bahasa Terhadap Modul

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Magister Pendidikan Matematika
 Nama Bahan Ajar : Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi
 Penyusun : Dewi Rosikhoh
 Judul Tesis : Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap modul yang telah dibuat sebagai salah satu bahan ajar. Oleh karena itu, peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai ahli bahasa. Tujuan dari pengisian angket ini adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul yang dikembangkan dengan tujuan pembelajaran matematika pada materi segitiga kelas VII SMP/MTs. Hasil Pengukuran yang didapat melalui angket akan digunakan sebagai bahan penyempurnaan modul agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya, saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli bahasa.

B. Identitas Ahli

Nama : *Dr. Mohamad Lubad Nurul Yagiri, M.Pd*
 NIP : *197402282008011003*
 Instansi : *UIN Malang*
 Pendidikan : *S3*
 Pengalaman : *Dosen Bahasa Indonesia*

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu mengamati modul dan membaca setiap item yang disediakan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan isi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (✓).
3. Jika diperlukan kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat menulisnya pada lembar yang telah ditentukan.

D. Keterangan

Skala Penilaian/ Tanggapan			
1	2	3	4
Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

E. Lembar Penilaian

No	Butir Pernyataan	Skala			
		1	2	3	4
1.	Menggunakan struktur kalimat yang tepat			✓	
2.	Menggunakan kalimat efektif		✓		
3.	Menggunakan bahasa dan istilah yang baku		✓		
4.	Menggunakan bahasa komunikatif			✓	
5.	Menggunakan bahasa dialogis dan interaktif			✓	
6.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik			✓	

7.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan sosial emosional peserta didik			✓	
8.	Menggunakan bahasa sesuai kaidah bahasa Indonesia		✓		
9.	Menggunakan istilah, simbol, dan icon yang tepat, mudah dan konsisten			✓	

F. Komentar

Merah banyak kesalahan penggunaan ejaan, terutamanya tanda baca, penulisan kata, dan huruf

G. Saran

Perbaiki bahasa (ejaan, kalimat efektif, paragraf) sesuai kaidah yang berlaku

Malang, ... Desember 2020

Validator

(Dr. M. Lukman Nurul Hakim, S.Pd)
NIP. 19740228200807005

Lampiran 6: Lembar Hasil Validasi Ahli Agama Islam

Instrumen Validasi Ahli Agama Islam

Format Penilaian Ahli Agama Islam Terhadap Modul

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Magister Pendidikan Matematika
 Nama Bahan Ajar : Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi
 Penyusun : Dewi Rosikhoh
 Judul Tesis : Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap modul yang telah dibuat sebagai salah satu bahan ajar. Oleh karena itu, peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai ahli agama Islam. Tujuan dari pengisian angket ini adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul yang dikembangkan dengan tujuan pembelajaran matematika pada materi segitiga kelas VII SMP/MTs. Hasil Pengukuran yang didapat melalui angket akan digunakan sebagai bahan penyempurnaan modul agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya, saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli agama Islam.

B. Identitas Ahli

Nama : Dr. Leid B. Suman, Lc. MA.
 NIP : 19670315 2000031002
 Instansi : UIN Malang FITK -PAI
 Pendidikan : S-3/Doktor
 Pengalaman : Dosen

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu mengamati modul dan membaca setiap item yang disediakan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan isi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (✓).
3. Jika diperlukan kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat menulisnya pada lembar yang telah ditentukan.

D. Keterangan

Skala Penilaian/ Tanggapan			
1	2	3	4
Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

E. Lembar Penilaian

No	Butir Pernyataan	Skala			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian integrasi nilai ketaatan pada Kegiatan 1.1				✓
2.	Kesesuaian integrasi nilai saling menghargai pada Kegiatan 1.2				✓
3.	Kesesuaian integrasi nilai konsisten/istiqomah pada Kegiatan 1.3				✓
4.	Kesesuaian integrasi nilai tanggung jawab pada Kegiatan 1.4				✓
5.	Kesesuaian integrasi nilai teliti pada Kegiatan 1.5				✓
6.	Kesesuaian integrasi nilai kerja keras/sungguh-sungguh pada				✓

Kegiatan 1.6					
7.	Kesesuaian integrasi materi Islam terkait sunnah melewati lintasan berbeda ketika berangkat ke masjid dan pulang untuk menjalankan sholat sunnah idul fitri pada Kegiatan 2.1				✓
8	Kesesuaian integrasi materi Islam terkait ketentuan wasiat pada Kegiatan 2.2				✓
9.	Kebenaran integrasi nilai ketaatan pada Kegiatan 1.1				✓
10.	Kebenaran integrasi nilai saling menghargai pada Kegiatan 1.2				✓
11.	Kebenaran integrasi nilai konsisten/istiqomah pada Kegiatan 1.3				✓
12.	Kebenaran integrasi nilai tanggung jawab pada Kegiatan 1.4				✓
13.	Kebenaran integrasi nilai teliti pada Kegiatan 1.5				✓
14.	Kebenaran integrasi nilai kerja keras/sungguh-sungguh pada Kegiatan 1.6				✓
15.	Kebenaran integrasi materi Islam terkait sunnah melewati lintasan berbeda ketika berangkat ke masjid dan pulang untuk menjalankan sholat sunnah idul fitri pada Kegiatan 2.1				✓
16.	Kebenaran integrasi materi Islam terkait ketentuan wasiat pada				✓

Kegiatan 2.2					
--------------	--	--	--	--	--

F. Komentar

- Konten sangat sesuai dan sangat meyakinkan.
- Materi Alkand dan integrasi model memberikan wawasan keislaman yg sangat berguna bagi anak didik.

G. Saran

- Rujukan hadis sebaiknya langsung ke kitab standar hadis.
- Tulisan huruf yg berwarna hitam sebaiknya diberi background warna yg agak cerah.

Malang, 8 Desember 2020

Validator



(.....) Dr. Dend P. Suci LC. MA

NIP. 196703152000031002

Lampiran 7: Lembar Hasil Validasi Praktisi

Instrumen Validasi Praktisi

Format Penilaian Praktisi Terhadap Modul

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Magister Pendidikan Matematika
 Nama Bahan Ajar : Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi
 Penyusun : Dewi Rosikhoh
 Judul Tesis : Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap modul yang telah dibuat sebagai salah satu bahan ajar. Oleh karena itu, peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai praktisi. Tujuan dari pengisian angket ini adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul yang dikembangkan dengan tujuan pembelajaran matematika pada materi segitiga kelas VII SMP/MTs. Hasil Pengukuran yang didapat melalui angket akan digunakan sebagai bahan penyempurnaan modul agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya, saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai praktisi.

B. Identitas Ahli

Nama : Ida Limfiani, S.Si.
 NIP : -
 Instansi : SMP HasanuddinWajak
 Pendidikan : S 1 Matematika
 Pengalaman : Mengajar SMP 22 tahun

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu mengamati modul dan membaca setiap item yang disediakan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan isi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (√).
3. Jika diperlukan kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada lembar yang telah ditentukan.

D. Keterangan

Skala Penilaian/ Tanggapan			
1	2	3	4
Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

E. Lembar Penilaian

No	Butir Pernyataan	Skala			
		1	2	3	4
1.	Sampul depan (<i>cover</i>), menarik			√	
2.	Menggunakan jenis dan ukuran <i>font</i> yang menarik				√
3.	Menggunakan istilah, simbol, dan <i>icon</i> yang menarik			√	
4.	Menggunakan ilustrasi yang menarik			√	
5.	Petunjuk penggunaan modul, disajikan secara menarik			√	
6.	Isi modul disajikan secara menarik			√	
7.	Petunjuk penggunaan modul, mudah dipahami				√

8.	Indikator pencapaian kompetensi, dinyatakan dengan jelas			√	
9.	Menggunakan bahasa komunikatif			√	
10.	Bahasa yang digunakan, mudah dipahami			√	
11.	Penyajian materi, mudah dipahami			√	
12.	Ilustrasi yang digunakan, membantu dalam memahami materi			√	
13.	Butir soal, mudah dipahami			√	
14.	Menggunakan <i>font</i> yang jelas, sehingga mudah dibaca			√	
15.	Menggunakan warna <i>font</i> yang jelas, sehingga mudah dibaca			√	

F. Komentar

Secara keseluruhan sudah sesuai dengan kriteria yang diharapkan, tetapi ada beberapa bagian yang perlu disempurnakan. Warna huruf pada tabel kurang tampak, kemudian pada halaman 37 ada istilah “sisi miring”, seharusnya ditulis sisi terpanjang.

G. Saran

- Untuk setiap kegiatan latihan soalnya ditambah
- Warna huruf diganti yang lebih jelas
- Pada butir soal adaperintah untuk mengerjakan soal melalui proses metakognisi
- Pada materi yang memerlukan materi prasyarat disebutkan materi prasyarat pada halaman keberapa

Malang, 25 Desember 2020

Validator

(Ida Limfiani)
NIP.



Instrumen Validasi Praktisi

Format Penilaian Praktisi Terhadap Modul

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Magister Pendidikan Matematika
 Nama Bahan Ajar : Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi
 Penyusun : Dewi Rosikhoh
 Judul Tesis : Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap modul yang telah dibuat sebagai salah satu bahan ajar. Oleh karena itu, peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai praktisi. Tujuan dari pengisian angket ini adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul yang dikembangkan dengan tujuan pembelajaran matematika pada materi segitiga kelas VII SMP/MTs. Hasil Pengukuran yang didapat melalui angket akan digunakan sebagai bahan penyempurnaan modul agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya, saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai praktisi.

B. Identitas Ahli

Nama : Isnaini, SPd
 NIP : 196911071994122002
 Instansi : MTsN 1 MALANG
 Pendidikan : S1 Pendidikan Matematika
 Pengalaman : 27 tahun

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu mengamati modul dan membaca setiap item yang disediakan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan isi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (✓).
3. Jika diperlukan kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat menulisnya pada lembar yang telah ditentukan.

D. Keterangan

Skala Penilaian/ Tanggapan			
1	2	3	4
Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

E. Lembar Penilaian

No	Butir Pernyataan	Skala			
		1	2	3	4
1.	Sampul depan (<i>cover</i>), menarik			✓	
2.	Menggunakan jenis dan ukuran <i>font</i> yang menarik				✓
3.	Menggunakan istilah, simbol, dan <i>icon</i> yang menarik				✓
4.	Menggunakan ilustrasi yang menarik				✓
5.	Petunjuk penggunaan modul, disajikan secara menarik			✓	
6.	Isi modul disajikan secara menarik			✓	
7.	Petunjuk penggunaan modul, mudah dipahami			✓	

8.	Indikator pencapaian kompetensi, dinyatakan dengan jelas			✓	✓
9.	Menggunakan bahasa komunikatif			✓	
10.	Bahasa yang digunakan, mudah dipahami			✓	
11.	Penyajian materi, mudah dipahami			✓	✓
12.	Ilustrasi yang digunakan, membantu dalam memahami materi				✓
13.	Butir soal, mudah dipahami			✓	
14.	Menggunakan font yang jelas, sehingga mudah dibaca				✓
15.	Menggunakan warna font yang jelas, sehingga mudah dibaca				✓

F. Komentar

- Sistematis penyampaian materi bagus
- Soal-soal yang diberikan sangat bervariasi sehingga siswa bisa memahami materi dengan lebih baik

G. Saran

- Dicantumkan redaksi ayat Al Quran atau
- Haditsnya *Haditsnya: Δ paksa*
- Diperkenalkan ahli-ahli matematika yang berkaitan dengan materi segitiga

Malang, 29 Desember 2020

Validator

Isnaini S.Pd.

NIP. 196911071994122002

Instrumen Validasi Praktisi

Format Penilaian Praktisi Terhadap Modul

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Magister Pendidikan Matematika
 Nama Bahan Ajar : Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi
 Penyusun : Dewi Rosikhoh
 Judul Tesis : Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap modul yang telah dibuat sebagai salah satu bahan ajar. Oleh karena itu, peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai praktisi. Tujuan dari pengisian angket ini adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul yang dikembangkan dengan tujuan pembelajaran matematika pada materi segitiga kelas VII SMP/MTs. Hasil Pengukuran yang didapat melalui angket akan digunakan sebagai bahan penyempurnaan modul agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya, saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai praktisi.

B. Identitas Ahli

Nama : Dhaniar Yoga Andhito
 NIP : -
 Instansi : SMP PGRI 2 Wajak
 Pendidikan : S-1, Pendidikan Matematika
 Pengalaman :

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu mengamati modul dan membaca setiap item yang disediakan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan isi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (✓).
3. Jika diperlukan kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada lembar yang telah ditentukan.

D. Keterangan

Skala Penilaian/ Tanggapan			
1	2	3	4
Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

E. Lembar Penilaian

No	Butir Pernyataan	Skala			
		1	2	3	4
1.	Sampul depan (<i>cover</i>), menarik			✓	
2.	Menggunakan jenis dan ukuran <i>font</i> yang menarik			✓	
3.	Menggunakan istilah, simbol, dan <i>icon</i> yang menarik			✓	
4.	Menggunakan ilustrasi yang menarik			✓	
5.	Petunjuk penggunaan modul, disajikan secara menarik			✓	
6.	Isi modul disajikan secara menarik				✓
7.	Petunjuk penggunaan modul, mudah dipahami			✓	

8.	Indikator pencapaian kompetensi, dinyatakan dengan jelas			✓	
9.	Menggunakan bahasa komunikatif			✓	
10.	Bahasa yang digunakan, mudah dipahami			✓	
11.	Penyajian materi, mudah dipahami			✓	
12.	Ilustrasi yang digunakan, membantu dalam memahami materi			✓	
13.	Butir soal, mudah dipahami			✓	
14.	Menggunakan font yang jelas, sehingga mudah dibaca			✓	
15.	Menggunakan warna font yang jelas, sehingga mudah dibaca			✓	

F. Komentar

- * Memunculkan soal esai pada uji kompetensi di akhir modul
- * Secara keseluruhan modul dapat menstimulus kemampuan metakognisi siswa dengan panduan, dan penggunaan bahasa yang mudah dipahami, gambar-gambar yang digunakan sesuai dengan masalah-masalah kontekstual

G. Saran

[Empty rectangular box for suggestions]

Malang, ... Desember 2020

Validator

[Handwritten Signature]
(Phenica Gaja A.)

NIP.



Lampiran 8: Analisis Hasil Validasi Ahli Materi

No	Butir Pernyataan	Skor	P	NA
		Validator		
1	Kelengkapan materi pada modul	4	100	84%
2	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi	4	100	
3	Sistematika penyajian materi runtut	4	100	
4	Keakuratan definisi, teorema, corollari dari materi	2	50	
5	Keakuratan pembuktian dari teorema	3	75	
6	Penggunaan notasi dan simbol akurat	4	100	
7	Kesesuaian gambar, diagram dan ilustrasi pada modul	4	100	
8	Konsep soal yang dibuat, tidak menyimpang dengan ketepatan isi materi	3	75	
9	Penggunaan kunci jawaban, sesuai dan tepat	3	75	
10	Rangkuman, sesuai dengan isi materi	3	75	
11	Materi yang disajikan sesuai kurikulum yang berlaku	3	75	
	Jumlah (X)	37	925	
	Total Skor Maksimal	44		
	Persentase (P)	84%		

Lampiran 9: Analisis Hasil Validasi Ahli Desain

No	Butir Pernyataan	Skor	P	NA
		Validator		
1	Menggunakan format sesuai standar	4	100	94%
2	Sampul depan (<i>cover</i>), menarik	4	100	
3	Menggunakan jenis dan ukuran <i>font</i> yang menarik	3	75	
4	Kejelasan petunjuk yang digunakan	4	100	
5	Ketepatan gambar, ilustrasi, dan tabel dengan materi dan soal.	4	100	
6	Pemilihan gambar dan warna sesuai perkembangan peserta didik	4	100	
7	Tata letak menarik bagi peserta didik	3	75	
8	Komponen modul tersaji secara sistematis	4	100	
	Jumlah (X)	30	750	
	Total Skor Maksimal	32		
	Persentase (P)	94%		

Lampiran 10: Analisis Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

No	Butir Pernyataan	Skor	P	NA
		Validator		
1	Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi (IPK) dan tujuan dengan kompetensi dasar	4	100	83%
2	Relevansi materi yang disajikan dengan KD dan IPK	3	75	
3	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan siswa	4	100	
4	Konsep materi disajikan secara runtut	3	75	
5	Komponen-komponen pada tiap kegiatan belajar tersusun secara konsisten, runtut, dan sistematis sesuai teori belajar	3	75	
6	Butir soal dapat digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi	3	75	
7	Contoh soal/latihan/masalah sesuai dengan materi	4	100	
8	Ketepatan pembahasan contoh soal/latihan/masalah	3	75	
9	Penyajian pembahasan contoh masalah sesuai dengan indikator metakognisi Laurence (2010) level <i>reflective use</i>	3	75	
10	Internalisasi nilai-nilai keislaman (pada Kegiatan Belajar 1) dan materi keislaman (pada Kegiatan Belajar 2) yang	3	75	
	Jumlah (X)	33	825	
	Total Skor Maksimal	40		
	Persentase (P)	83%		

Lampiran 11: Analisis Hasil Validasi Ahli Bahasa

No	Butir Pernyataan	Skor	P	NA
		Validator		
1	Menggunakan struktur kalimat yang tepat	3	75	67%
2	Menggunakan kalimat efektif	2	50	
3	Menggunakan bahasa dan istilah yang baku	2	50	
4	Menggunakan bahasa komunikatif	3	75	
5	Menggunakan bahasa dilogis dan interaktif	3	75	
6	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik	3	75	
7	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan sosial emosional peserta didik	3	75	
8	Menggunakan bahasa sesuai kaidah bahasa Indonesia	2	50	
9	Menggunakan istilah, simbol, dan <i>icon</i> yang tepat, mudah dan konsisten	3	75	
Jumlah (X)		24	600	
Total Skor Maksimal		36		
Persentase (P)		67%		

Lampiran 12: Analisis Hasil Validasi Ahli Agama Islam

No	Butir Pernyataan	Skor	P	NA
		V		
1	Kesesuaian integrasi nilai ketaatan pada Kegiatan 1.1	4	100	100%
2	Kesesuaian integrasi nilai saling menghargai pada Kegiatan 1.2	4	100	
3	Kesesuaian integrasi nilai konsisten/istiqomah pada Kegiatan 1.3	4	100	
4	Kesesuaian integrasi nilai tanggung jawab pada Kegiatan 1.4	4	100	
5	Kesesuaian integrasi nilai teliti pada Kegiatan 1.5	4	100	
6	Kesesuaian integrasi nilai kerja keras/sungguh-sungguh pada Kegiatan 1.6	4	100	
7	Kesesuaian integrasi materi Islam terkait sunnah melewati lintasan berbeda ketika berangkat ke masjid dan pulang untuk menjalankan sholat sunnah idul	4	100	
8	Kesesuaian integrasi materi Islam terkait ketentuan wasiat pada Kegiatan 2.2	4	100	
9	Kebenaran integrasi nilai ketaatan pada Kegiatan 1.1	4	100	
10	Kebenaran integrasi nilai saling menghargai pada Kegiatan 1.2	4	100	
11	Kebenaran integrasi nilai konsisten/istiqomah pada Kegiatan 1.3	4	100	
12	Kebenaran integrasi nilai tanggung jawab pada Kegiatan 1.4	4	100	
13	Kebenaran integrasi nilai teliti pada Kegiatan 1.5	4	100	
14	Kebenaran integrasi nilai kerja keras/sungguh-sungguh pada Kegiatan 1.6	4	100	
15	Kebenaran integrasi materi Islam terkait sunnah melewati lintasan berbeda ketika berangkat ke masjid dan pulang untuk menjalankan sholat sunnah idul	4	100	
16	Kebenaran integrasi materi Islam terkait ketentuan wasiat pada Kegiatan 2.2	4	100	
	Jumlah (X)	64	1600	
	Total Skor Maksimal	64		
	Persentase (P)	100%		

Lampiran 13: Analisis Hasil Validasi Praktisi

No	Butir Pernyataan	Skor (X)			P	NA
		Validator 1	Validator 2	Validator 3		
1	Sampul depan (<i>cover</i>), menarik	3	3	3	75	81%
2	Menggunakan jenis dan ukuran <i>font</i> yang menarik	4	4	3	92	
3	Menggunakan istilah, simbol, dan <i>icon</i> yang menarik	4	3	3	83	
4	Menggunakan ilustrasi yang menarik	4	3	3	83	
5	Petunjuk penggunaan modul, disajikan secara menarik	3	3	3	75	
6	Isi modul disajikan secara menarik	3	3	4	83	
7	Petunjuk penggunaan modul, mudah dipahami	3	4	3	83	
8	Indikator pencapaian kompetensi, dinyatakan dengan jelas	4	3	3	83	
9	Menggunakan bahasa komunikatif	3	3	3	75	
10	Bahasa yang digunakan, mudah dipahami	3	3	3	75	
11	Penyajian materi, mudah dipahami	4	3	3	83	
12	Ilustrasi yang digunakan, membantu dalam memahami materi	4	3	3	83	
13	Butir soal, mudah dipahami	3	3	3	75	
14	Menggunakan <i>font</i> yang jelas, sehingga mudah dibaca	4	3	3	83	
15	Menggunakan warna <i>font</i> yang jelas, sehingga mudah dibaca	4	3	3	83	
Jumlah (X)		53	47	46	1217	
Total Skor Maksimal		60	60	60		
Persentase (P)		88%	78%	77%		
NA		81%				

Lampiran 14: Analisis Aspek Kepraktisan oleh Praktisi

ANALISIS ASPEK KEPRAKTISAN OLEH PRAKTIISI							
No	Butir Pernyataan	Skor (X)			P	NA	
		Validator 1	Validator 2	Validator			
Kemenerikan							
1	Sampul depan (<i>cover</i>), menarik	3	3	3	75	82%	
2	Menggunakan jenis dan ukuran <i>font</i> yang menarik	4	4	3	92		
3	Menggunakan istilah, simbol, dan <i>icon</i> yang menarik	4	3	3	83		
4	Menggunakan ilustrasi yang menarik	4	3	3	83		
5	Petunjuk penggunaan modul, disajikan secara menarik	3	3	3	75		
6	Isi modul disajikan secara menarik	3	3	4	83		
Kemudahan Dipahami							
7	Petunjuk penggunaan modul, mudah dipahami	3	4	3	83	80%	
8	Indikator pencapaian kompetensi, dinyatakan dengan jelas	4	3	3	83		
9	Menggunakan bahasa komunikatif	3	3	3	75		
10	Bahasa yang digunakan, mudah dipahami	3	3	3	75		
11	Penyajian materi, mudah dipahami	4	3	3	83		
12	Ilustrasi yang digunakan, membantu dalam memahami materi	4	3	3	83		
13	Butir soal, mudah dipahami	3	3	3	75	83%	
Kejelasan Tulisan							
14	Menggunakan <i>font</i> yang jelas, sehingga mudah dibaca	4	3	3	83		
15	Menggunakan warna <i>font</i> yang jelas, sehingga mudah dibaca	4	3	3	83		
Jumlah (X)		53	47	46	1217		
Total Skor Maksimal		60	60	60			
Persentase (P)		88%	78%	77%			
NA		81%					

Lampiran 15: Kisi-kisi Instrumen Uji Keefektifan

KISI-KISI TES UJI KOMPETENSI

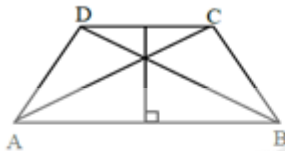
No. KD	Kompetensi dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal	
3.11	Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.	3.11.1 Menentukan jenis segitiga berdasarkan sifat-sifatnya	Diberikan gambar trapesium sama kaki yang ditarik garis pada diagonalnya dan sumbu simetrinya. Peserta didik dapat menentukan banyaknya segitiga yang terbentuk pada gambar tersebut	Penalaran (L3)	1	
			Diberikan ilustrasi gambar segiempat yang dilipat, dan pada salah satu ujung lipatan diberi garis putus-putus sedemikian hingga membentuk segitiga. Peserta didik dapat menentukan jenis segitiga yang dipotong dari garis putus-putus tersebut.	Pengetahuan dan Pemahaman (L1)	2	
			Diberikan ilustrasi segitiga yang diperpanjang salah satu sisinya. Peserta didik dapat menentukan ukuran salah satu sudut dalam lingkaran jika ukuran sudut luar lingkaran diketahui	Aplikasi (L2)	3	
			Diberikan dua ukuran sudut dalam segitiga. Peserta didik dapat menentukan sisi terpanjang berdasarkan sudut yang diketahui	Pengetahuan dan Pemahaman (L1)	4	
				Diberikan beberapa set yang memuat 3 ukuran panjang suatu baja. Peserta didik dapat menentukan set yang dapat digunakan untuk digunakan sebagai kuda-kuda atap rumah	Penalaran (L3)	5
		3.11.2 Menemukan rumus keliling dan luas segitiga melalui bangun datar segiempat	Diberikan ilustrasi gambar dua segitiga siku-siku yang berpipitan. Peserta didik dapat menentukan keliling dari bangun yang terbentuk jika ukuran sisi-sisinya diketahui	Aplikasi (L2)	6	
			Diberikan ilustrasi gambar persegi panjang yang salah satu ujungnya diberi warna berbeda dengan bentuk segitiga, peserta didik dapat menentukan luas wilayah tersisa	Penalaran (L3)	7	
		3.11.3 Menjelaskan nilai-nilai keislaman yang terintegrasi dengan konsep segitiga	Diberikan tabel pasangan konsep segitiga dan integrasi materi atau nilai-nilai keislaman. Peserta didik dapat menentukan pasangan yang benar	Pengetahuan dan Pemahaman (L1)	8	
4.11	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.	4.11.1 Menggunakan metakognisi dalam memecahkan masalah terintegrasi keislaman terkait konsep keliling dan luas segitiga	Diberikan gambar rute jalan yang menghubungkan masjid dan suatu rumah. Peserta didik dapat ukuran panjang dari salah satu ruas jalan, jika diketahui panjang lintasan salah satu rute yang dapat dilalui.	Penalaran (L3)	9	
			Diberikan masalah terkait luas segitiga terintegrasi keislaman dan diketahui ukuran salah satu sisi dan luasnya. Peserta didik dapat menentukan ukuran sisi segitiga yang belum diketahui.	Penalaran (L3)	10	

Lampiran 16: Naskah Soal Instrumen Uji Keefektifan

NASKAH TES UJI KOMPETENSI

Pilihlah jawaban yang benar.

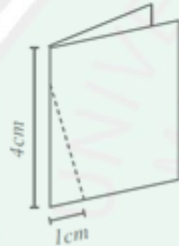
1. Perhatikan gambar berikut.



Banyak segitiga pada gambar tersebut adalah

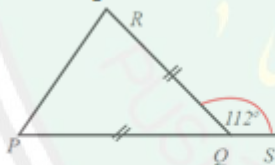
- a. 6
- b. 10
- c. 12
- d. 14

2. Sepotong kertas berbentuk persegi panjang yang dilipat dalam setengah seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah. Hal ini kemudian dipotong sepanjang garis putus-putus, dan potongan kecil tersebut yang dipotong dibuka. Bentuk potongan gambar tersebut adalah



- a. segitiga sama kaki
- b. dua segitiga sama kaki
- c. segitiga siku-siku
- d. segitiga sama sisi

3. Perhatikan gambar berikut.



$m\angle P$ pada gambar tersebut adalah

- a. 112°
- b. 68°
- c. 56°
- d. 34°

4. Diketahui $\triangle PQR$ dengan $m\angle P = 30^\circ$, dan $m\angle Q = 50^\circ$. Ukuran sisi terpanjang dari segitiga tersebut, terletak pada sisi
- PQ
 - QR
 - PR
 - PR dan PQ

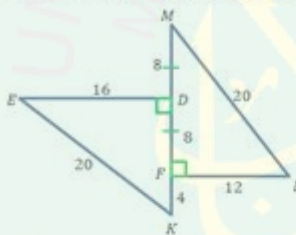
5. Berikut beberapa set baja ringan.

Set	Ukuran dalam m
A	13, 13, 10
B	5, 12, 13
C	6, 6, 14
D	5, 5, 6

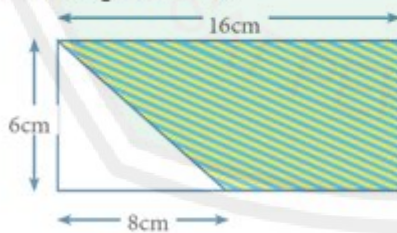
Baja ringan yang dapat digunakan untuk kuda-kuda atap rumah seperti gambar di bawah adalah



- Set A dan set B
 - Set A dan set C
 - Set A dan set D
 - Set B dan set C
6. Pada gambar berikut, ukuran $FL = KD = 12\text{ cm}$, $FK = 4\text{ cm}$, dan $FM = DE = 16\text{ cm}$. Keliling bangun tersebut adalah



- 88
 - 84
 - 80
 - 76
7. Perhatikan gambar berikut.



Luas daerah yang diarsir adalah

- 24 cm^2
- 44 cm^2
- 48 cm^2
- 72 cm^2

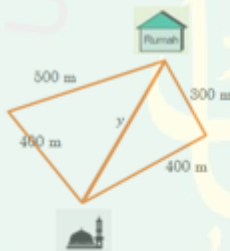
8. Perhatikan tabel berikut.

No.	Konsep segitiga	Nilai-nilai/materi Islam yang terintegrasi
i	Definisi segitiga	Ketaatan/mematuhi aturan terhadap tiga pilar agama
ii	Jumlah ukuran sudut dalam segitiga yaitu 180°	Konsisten mentaati kesepakatan dalam ilmu matematika analog dengan perintah istiqomah dalam menjalankan kebenaran
iii	Ukuran sisi pada suatu segitiga bergantung pada ukuran sudut yang menghadap sisi tersebut	Pahala yang diberikan sesuai kesungguhan/kerja keras yang diusahakan
iv	Keliling segitiga	Berangkat dan pulang dari masjid melalui rute berbeda untuk menjalankan sholat sunnah idul fitri, merupakan sunnah rasul.
v	Luas segitiga	Batas maksimal wasiat adalah $\frac{1}{3}$ dari harta yang dimiliki

Berdasarkan tabel di atas, pasangan konsep segitiga dan integrasi yang benar adalah

-
- i saja
 - ii, iv saja
 - i, iii, v saja
 - i, ii, iii, iv, dan v

9. Perhatikan ilustrasi rute jalan rumah Boruto menuju masjid pada gambar berikut.



Boruto pergi ke masjid untuk menjalankan sholat idul fitri. Ia menjalankan sunnah rasul dalam melintasi jalan ketika pulang pergi dari rumah ke masjid. Jika Boruto melintasi rute jalan terpendek sepanjang 1200 m, maka nilai y adalah

- 300 m
- 500 m
- 800 m
- 1200 m

10. Seorang ayah meninggal dunia dan meninggalkan warisan sebidang tanah seperti pada gambar di bawah. Ayah tersebut meninggalkan 2 ahli waris yang terdiri atas 1 anak laki-laki bernama Fahri dan 1 anak perempuan bernama Fahrina. Sebidang tanah berbentuk segitiga I merupakan bagian Fahri dan tanah berbentuk segitiga II merupakan bagian Fahrina. Jika luas tanah milik Fahrina 40.000 m^2 , maka nilai x adalah



- 200 m
- 400 m
- 20.000 m
- 40.000 m

Lampiran 17: Pedoman Penskoran Instrumen Uji Keefektifan**PEDOMAN PENSKORAN****Petunjuk Penilaian Soal Pilihan Ganda**

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor Tiap Soal	
		Benar	Salah
1	C	10	0
2	A	10	0
3	C	10	0
4	A	10	0
5	C	10	0
6	C	10	0
7	D	10	0
8	D	10	0
9	B	10	0
10	B	10	0
Jumlah Skor Maksimal		100	
<i>Nilai = jumlah skor benar</i>			

Lampiran 18: Lembar Hasil Validasi Instrumen Uji Keefektifan

LEMBAR VALIDASI TES UJI KOMPETENSI

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segitiga
 Jenjang Sekolah : SMP/MTs
 Kelas/Semester : VII/2
 Penyusun : Dewi Rosikhoh

Identitas Validator
 Nama : Dr. MARHAYATI, M.Pd
 NIP : 197710262003122003
 Instansi : UIM MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
 Pendidikan : S3 PENDIDIKAN MATEMATIKA
 Pengalaman :

A. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu membaca lembar soal uji kompetensi terlampir.
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan isi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan, menggunakan tanda centang (✓).
3. Jika diperlukan kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat menulisnya pada lembar yang telah ditentukan.

B. Keterangan

Skala Penilaian/ Tanggapan			
1	2	3	4
Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

C. Lembar Penilaian

No	Butir Pernyataan	Skala			
		1	2	3	4
1	Relevansi soal dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi (IPK)				✓
2	Soal dapat mewakili konten materi dalam modul				✓
3	Level soal yang digunakan sudah memenuhi indikator pencapaian kompetensi				✓
4	Petunjuk pengerjaan soal jelas				✓
5	Pertanyaan pada soal menggunakan bahasa yang mudah dipahami			✓	
6	Jawaban dari pertanyaan yang disajikan sesuai dengan konsep dan teori				
7	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	✓
8	Gambar, diagram, grafik, dan tabel pada soal jelas dan berfungsi			✓	

D. Komentar

- Hindari penggunaan kata "di bawah", "berikut" dalam soal. Beri petunjuk yg jelas.
- Perbaiki penggunaan kata "ukuran".

E. Saran

Perbaiki instrumen Soal Report Catatan yang terdapat dalam naskah Soal.

Setelah diperbaiki instrumen penelitian dapat di gunakan untuk pengambilan data.

Malang, ... Desember 2020

Validator



(Dr. MARHAYATI, M.PMat

NIP. 197710262003122003

Lampiran 19: Analisis Hasil Validasi Instrumen Uji Keefektifan

No	Butir Pernyataan	Skor	P	NA
		V		
1	Relevansi soal dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi (IPK)	4	100	91%
2	Soal dapat mewakili konten materi dalam modul	4	100	
3	Level soal yang digunakan sudah memenuhi indikator pencapaian kompetensi	4	100	
4	Petunjuk pengerjaan soal jelas	4	100	
5	Pertanyaan pada soal menggunakan bahasa yang mudah dipahami	3	75	
6	Jawaban dari pertanyaan yang disajikan sesuai dengan konsep dan teori	4	100	
7	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	75	
8	Gambar, diagram, grafik, dan tabel pada soal jelas dan berfungsi	3	75	
	Jumlah (X)	29	725	
	Total Skor Maksimal	32		
	Persentase (P)	91%		

Lampiran 20: Hasil Uji Validitas Instrumen Uji Keefektifan Berbantu *Software* SPSS 25

Correlations

	Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Soal6	Soal7	Soal8	Soal9	Soal10	Skor_Total
Soal1	Pearson Correlation	.302	.302	.400	.302	.302	-.101	.302	.408	.101	.564**
	Sig. (2-tailed)	.196	.196	.081	.196	.196	.673	.196	.074	.673	.010
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal2	Pearson Correlation	.302	1	.364	.101	.192	.212	.414	.328	.394	.600**
	Sig. (2-tailed)	.196		.086	.673	.418	.369	.089	.158	.088	.005
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal3	Pearson Correlation	.302	.394	1	.302	-.010	.414	-.010	.212	.533*	.531*
	Sig. (2-tailed)	.196	.086		.196	.968	.069	.968	.369	.015	.016
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal4	Pearson Correlation	.400	.101	.302	1	.302	-.101	.503*	.204	.101	.530*
	Sig. (2-tailed)	.081	.673	.196		.196	.673	.024	.368	.673	.016
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal5	Pearson Correlation	.302	.192	-.010	.302	1	.212	.192	.616**	.123	.394
	Sig. (2-tailed)	.196	.418	.968	.196		.369	.418	.004	.605	.009
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal6	Pearson Correlation	.302	.212	.414	.101	.212	1	.010	.394	.492*	.569**
	Sig. (2-tailed)	.196	.369	.069	.673	.369		.968	.066	.027	.009
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal7	Pearson Correlation	-.101	.192	-.010	.101	.192	.010	1	.414	.123	.796**
	Sig. (2-tailed)	.673	.418	.968	.673	.418	.968		.089	.605	.040
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal8	Pearson Correlation	.302	.414	.212	.503*	.616**	.394	.414	1	.492*	.810**
	Sig. (2-tailed)	.196	.069	.369	.024	.004	.068	.069		.027	.000
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal9	Pearson Correlation	.408	.328	.533*	.204	.123	.492*	.123	.492*	1	.123
	Sig. (2-tailed)	.074	.158	.015	.368	.605	.027	.605	.027		.002
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal10	Pearson Correlation	.101	.394	-.010	.101	.394	.212	.796**	.414	.123	1
	Sig. (2-tailed)	.673	.088	.968	.673	.088	.369	.000	.069	.605	
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Skor_Total	Pearson Correlation	.564**	.600**	.531*	.530*	.565**	.569**	.462*	.810**	.600**	1
	Sig. (2-tailed)	.010	.005	.016	.016	.009	.009	.040	.000	.002	
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
 * . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).
 Berdasarkan tabel tersebut, maka tiap item instrumen tes bernilai valid.

Lampiran 21: Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Uji Keefektifan Berbantu *Software SPSS 25*

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	20	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.636
		N of Items	5 ^a
	Part 2	Value	.727
		N of Items	5 ^b
Total N of Items			10
Correlation Between Forms			.565
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.722
	Unequal Length		.722
Guttman Split-Half Coefficient			.721

a. The items are: Soal1, Soal2, Soal3, Soal4, Soal5.

b. The items are: Soal6, Soal7, Soal8, Soal9, Soal10.

Berdasarkan tabel tersebut, nilai *Guttman Split-Half Coefficient* adalah 0.721. Nilai tersebut jika dibandingkan dengan nilai $r_{tabel}=0.444$ (banyak responden = 20), maka $0.721 > 0.444$. Dengan demikian, paket soal uji kompetensi dapat dikatakan reliabel.

Lampiran 22: Rekapitulasi dan Analisis Hasil Jawaban Responden Terhadap Soal Uji Kompetensi

ANALISIS HASIL UJI COBA UJI KOMPETENSI

NOMOR RESPONDEN	NAMA	NOMOR DAN KUNCI JAWABAN										SKOR BUTIR SOAL										Total Skor	Nilai											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10													
1	Fikri	A	C	A	C	C	A	D	B	B											0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	80	
2	Reva	C	A	C	B	C	C	D	D	B	B											1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	90
3	Bella	C	A	B	A	C	D	D	D	B	B											1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	8	80
4	Dani	C	A	C	A	C	C	B	D	B	D											1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8	80
5	Gafril	C	A	C	B	C	C	D	D	B	B											1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	90
6	Ikhdal	D	A	C	A	C	C	D	D	C	B											0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	80
7	Kerin	C	C	C	A	B	C	D	C	B	B											1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7	70
8	Ilma	B	C	D	D	C	A	C	C	D	D											0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	10
9	Evanda	C	A	A	D	C	C	C	A	A	B											1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	5	50
10	Dita	A	B	C	C	D	C	B	B	B	C											0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3	30
11	Khoirul	B	A	C	B	A	D	D	C	C	B											0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	4	40
12	Rafi W	D	B	D	A	C	C	D	D	C	B											0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	6	60
13	Risa	D	B	C	A	B	A	B	A	A	A											0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Sa'diah	B	A	A	C	A	B	D	B	A	B											0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	30
15	Febi	C	D	B	A	C	A	D	D	C	B											1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	6	60
16	Indra	C	A	C	A	B	C	B	D	B	A											1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	7	70
17	Lelinda	A	C	D	D	B	A	D	A	D	C											0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	10
18	Putri	A	D	A	C	D	D	A	A	D	C											0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Duwi	C	B	C	A	C	D	C	C	C	D											1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	40
20	Arina	C	A	C	A	D	D	C	A	A	D											1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	40

Lampiran 23: Rekapitulasi dan Analisis Hasil Tes Uji Kompetensi pada Uji Coba Kelompok Kecil

ANALISIS HASIL UJI KOMPETENSI PADA UJI COBA KELOMPOK KECIL

NO.	NAMA RESPONDEN	TINGKAT KEMAMPUAN	ASAL SEKOLAH	KKM	NOMOR DAN KUNCI JAWABAN										SKOR BUTIR SOAL										Total Skor	Nilai	KETUNTASAN			
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Bella	Sedang	SMPI HM	66	C	A	C	A	C	C	D	D	D	B	B	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	80	TUNTAS
2	Dani	Sedang	SMPI HM	66	C	A	C	A	C	C	B	D	B	D	D	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8	80	TUNTAS
3	Fikri	Rendah	SMPI HM	66	A	A	C	A	C	C	A	D	B	B	B	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	80	TUNTAS
4	Gafri	Tinggi	SMPI HM	66	C	A	C	B	C	C	D	D	B	B	B	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	90	TUNTAS
5	Kerin	Rendah	SMPI HM	66	C	B	C	A	B	C	D	C	B	B	B	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	7	70	TUNTAS
6	Reva	Tinggi	SMPI HM	66	C	A	C	B	C	C	D	D	B	B	B	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	90	TUNTAS

Lampiran 24: Rekapitulasi dan Analisis Hasil Tes Uji Kompetensi pada Uji Lapangan

NO RESPONDEN	NAMA	ASAL SEKOLAH	KKM	ANALISIS HASIL UJI KOMPETENSI PADA UJI LAPANGAN										JUMLAH SKOR	NILAI	KETUNTASAN												
				NOMOR DAN KUNCI JAWABAN													SKOR BUTIR SOAL											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Indana	SMP ISLAM HM	60	C	A	C	A	C	C	C	D	D	B	B	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	90	TUNTAS	
2	Janetta	SMP ISLAM HM	60	C	A	B	A	C	C	D	D	D	B	B	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8	80	TUNTAS
3	Raffi	SMP ISLAM HM	60	D	A	C	A	C	C	C	D	D	C	B	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	80	TUNTAS	
4	Rehan	SMP ISLAM HM	60	C	B	C	A	B	C	D	C	B	B	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	7	70	TUNTAS	
5	Renata	SMP ISLAM HM	60	A	A	C	A	C	C	A	D	B	B	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	80	TUNTAS	
6	Siarnet	SMP ISLAM HM	60	C	A	C	A	C	C	C	D	D	B	B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100	TUNTAS	
7	Yufron	SMP ISLAM HM	60	C	A	C	A	C	C	C	B	D	B	D	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8	80	TUNTAS	
8	Yuliana	SMP ISLAM HM	60	C	A	C	B	C	C	C	D	D	B	B	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	90	TUNTAS	
9	Afdan	MTaNU MH	75	C	A	C	A	C	A	D	A	C	B	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	7	70	TIDAK TUNTAS		
10	Andrianto	MTaNU MH	75	C	B	C	A	C	C	C	D	B	B	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	80	TUNTAS	
11	Angga	MTaNU MH	75	C	A	C	A	C	C	D	D	B	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	90	TUNTAS		
12	Aulia	MTaNU MH	75	C	A	A	A	C	C	C	B	D	B	B	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	8	80	TUNTAS	
13	Aziz	MTaNU MH	75	C	A	B	A	C	C	C	D	D	B	D	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8	80	TUNTAS	
14	Laila	MTaNU MH	75	C	A	C	C	B	C	D	D	D	B	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	7	70	TIDAK TUNTAS		
15	Laila M	MTaNU MH	75	C	A	C	A	B	C	D	D	B	B	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	90	TUNTAS		
16	Ziadah	MTaNU MH	75	C	A	C	A	B	C	D	D	B	B	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	90	TUNTAS		
17	Fadhori	SMP HASWADA	75	C	A	C	A	C	D	D	D	B	B	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	90	TUNTAS		
18	Faiz	SMP HASWADA	75	C	C	C	D	C	C	D	D	B	B	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8	80	TUNTAS		
19	Fifan	SMP HASWADA	75	C	B	C	A	C	C	C	D	B	A	A	1	0	1	1	1	1	0	0	0	6	60	TIDAK TUNTAS		
20	Kinanti	SMP HASWADA	75	C	A	C	A	C	C	C	D	D	B	B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100	TUNTAS		
21	Lailatul	SMP HASWADA	75	C	A	A	A	B	C	D	D	B	B	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8	80	TUNTAS		
22	Nining	SMP HASWADA	75	B	A	B	A	C	C	D	D	B	B	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	80	TUNTAS		
23	Pinky	SMP HASWADA	75	A	A	C	B	C	D	D	D	B	B	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	80	TUNTAS		
24	Rizka	SMP HASWADA	75	C	A	C	A	B	C	C	D	B	B	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8	80	TUNTAS		

Lampiran 25: Daftar Peserta Didik yang Menjadi Responden dan Penjarangan Subjek Penelitian

DAFTAR KEMAMPUAN MATEMATIKA PESERTA DIDIK YANG MENJADI RESPONDEN DAN PENJARINGAN SUBJEK PENELITIAN

No.	Nama	Asal Sekolah	Kemampuan Matematika	Keterangan
1	Indana	SMPI HM	Sedang	Tingkat kemampuan matematika ini diperoleh berdasarkan rekomendasi guru matematika pada masing-masing sekolah
2	Janetta	SMPI HM	Sedang	
3	Raffi	SMPI HM	Sedang	
4	Rehan	SMPI HM	Rendah	
5	Renata	SMPI HM	Sedang	
6	Slamet	SMPI HM	Tinggi	
7	Yufron	SMPI HM	Rendah	
8	Yuliana	SMPI HM	Tinggi	
9	Afdan	MTsNU MH	Rendah	
10	Andrianto	MTsNU MH	Sedang	Tingkat kemampuan matematika ini diperoleh berdasarkan rekomendasi guru matematika pada masing-masing sekolah
11	Angga	MTsNU MH	Sedang	
12	Aulia	MTsNU MH	Sedang	
13	Aziz	MTsNU MH	Sedang	
14	Laila	MTsNU MH	Rendah	
15	Laila M	MTsNU MH	Tinggi	
16	Ziadah	MTsNU MH	Tinggi	
17	Fadhori	SMP HASWA	Tinggi	
18	Faiz	SMP HASWA	Rendah	
19	Fifian	SMP HASWA	Rendah	
20	Kinanti	SMP HASWA	Tinggi	
21	Lailatul	SMP HASWA	Sedang	
22	Nining	SMP HASWA	Sedang	
23	Pinky	SMP HASWA	Sedang	
24	Rizka	SMP HASWA	Sedang	

Lampiran 26: Hasil Kategori Kemampuan Matematika Peserta Didik Berdasarkan Hasil Tes Uji Kompetensi

KATEGORI KEMAMPUAN MATEMATIKA BERDASARKAN HASIL TES UJI KOMPETENSI

No.	Nama	Asal Sekolah	KKM	Nilai	Ketuntasan	Kategori Kemampuan Matematika
1	Indana	SMPI HM	66	90	TUNTAS	Tinggi
2	Janetta	SMPI HM	66	80	TUNTAS	Sedag Atas
3	Raffi	SMPI HM	66	80	TUNTAS	Sedag Atas
4	Rehan	SMPI HM	66	70	TUNTAS	Sedag Bawah
5	Renata	SMPI HM	66	80	TUNTAS	Sedag Atas
6	Slamet	SMPI HM	66	100	TUNTAS	Tinggi
7	Yufron	SMPI HM	66	80	TUNTAS	Tinggi
8	Yuliana	SMPI HM	66	90	TUNTAS	Tinggi
9	Afdan	MTsNU MH	72	70	TIDAK TUNTAS	Rendah
10	Andrianto	MTsNU MH	72	80	TUNTAS	Sedang Bawah
11	Angga	MTsNU MH	72	90	TUNTAS	Sedang Atas
12	Aulia	MTsNU MH	72	80	TUNTAS	Sedang Bawah
13	Aziz	MTsNU MH	72	80	TUNTAS	Sedang Bawah
14	Laila	MTsNU MH	72	70	TIDAK TUNTAS	Rendah
15	Laila M	MTsNU MH	72	90	TUNTAS	Sedang Atas
16	Ziadah	MTsNU MH	72	90	TUNTAS	Sedang Atas
17	Fadhori	SMP HASWA	72	90	TUNTAS	Sedang Atas
18	Faiz	SMP HASWA	72	80	TUNTAS	Sedang Bawah
19	Fifian	SMP HASWA	72	60	TIDAK TUNTAS	Rendah
20	Kinanti	SMP HASWA	72	100	TUNTAS	Tinggi
21	Lailatul	SMP HASWA	72	80	TUNTAS	Sedang Bawah
22	Nining	SMP HASWA	72	80	TUNTAS	Sedang Bawah
23	Pinky	SMP HASWA	72	80	TUNTAS	Sedang Bawah
24	Rizka	SMP HASWA	72	80	TUNTAS	Sedang Bawah

Panduan Kategori Kemampuan Matematika Didasarkan pada Nilai KKM pada Masing-masing Sekolah

KKM	Rentang Nilai	Kategori Kemampuan Matematika
66	$88 < \text{nilai} \leq 100$	Tinggi
	$77 < \text{nilai} \leq 88$	Sedang Atas
	$66 < \text{nilai} \leq 77$	Sedang Bawah
72	$0 \leq \text{nilai} \leq 66$	Rendah
	$90 < \text{nilai} \leq 100$	Tinggi
	$81 < \text{nilai} \leq 90$	Sedang Atas
	$72 < \text{nilai} \leq 81$	Sedang Bawah
	$0 \leq \text{nilai} \leq 72$	Rendah

Lampiran 27: Kisi-kisi Tes Soal Pemecahan Masalah

KISI-KISI TES SOAL PEMECAHAN MASALAH

No. KD	Kompetensi dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal
4.11	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.	4.11.1 Menggunakan metakognisi dalam memecahkan masalah terkait konsep keliling dan luas segitiga	Diberikan masalah terkait luas segitiga terintegrasi keislaman dan diketahui ukuran salah satu sisi dan luasnya. Peserta didik dapat menentukan ukuran sisi segitiga yang belum diketahui.	Penalaran (L3)	Essay



Lampiran 28: Instrumen Tes Soal Pemecahan Masalah**NASKAH TES SOAL PEMECAHAN MASALAH**

Nama :

Sekolah :

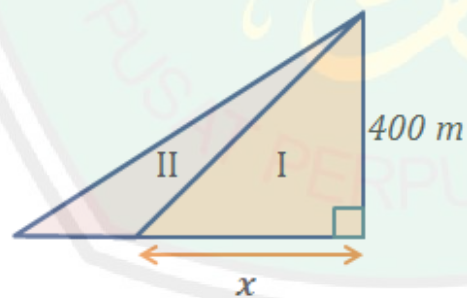
Waktu : 60 menit

Petunjuk:

- Selesaikan masalah di bawah ini dengan jelas dan lengkap.
- Kerjakan pada lembar jawaban.
- Apabila terdapat kesalahan tidak perlu dihapus, cukup dicoret.
- Tuliskan semua yang anda pikirkan untuk menyelesaikan masalah ini.

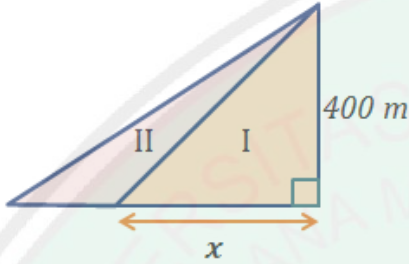
Masalah:

Seorang ayah meninggal dunia dan meninggalkan warisan sebidang tanah seperti pada gambar di bawah. Ayah tersebut meninggalkan 2 ahli waris yang terdiri atas 1 anak laki-laki bernama Fahri dan 1 anak perempuan bernama Fahrina. Sebidang tanah berbentuk segitiga I merupakan bagian Fahri dan tanah berbentuk segitiga II merupakan bagian Fahrina. Jika luas tanah milik Fahrina 40.000 m^2 , tentukan nilai x .



Lampiran 29: Pedoman Penskoran Hasil Tes Pemecahan Masalah

PEDOMAN PENSKORAN

Alternatif Pemecahan Masalah	Koding	Skor
<p><i>Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan</i></p> <p>Diketahui gambar sebidang tanah berbentuk segitiga</p>  <p>Tanah tersebut dibagi menjadi dua bagian yang masing-masing berbentuk segitiga.</p> <p>Ukuran tinggi segitiga, $t = 400\text{ m}$</p> <p>Luas tanah Fahrina (luas segitiga II) = 40.000 m^2</p> <p>Tanah bagian I (milik Fahri) memiliki $a_1 = x$ dan $t_1 = t = 400\text{ m}$</p> <p>Tanah bagian II (milik Fahrina) memiliki $a_2 = a_2$ dan $t_2 = t_1 = 400\text{ m}$</p>	1	<p>Jawaban benar: 20</p> <p>Jawaban ada yang benar: 10</p> <p>Jawaban salah: 5</p>
<p><i>Menuliskan/menggunakan integrasi(hukum waris) untuk memecahkan masalah, yaitu:</i></p> <p>Bagian ahli waris laki-laki adalah 2 kali dari bagian ahli waris perempuan, sehingga luas segitiga I (tanah Fahri) samadengan dua kali luas segitiga II (tanah Fahrina).</p>	2	<p>Jawaban benar: 20</p> <p>Jawaban salah: 5</p>
<p><i>Menggunakan berbagai cara</i></p> <p>Cara 1.</p> <p>Bagian ahli waris laki-laki adalah 2 kali dari bagian ahli waris perempuan, sehingga perbandingan luas segitiga I dan II yakni 2 : 1</p> <p>Dengan demikian, luas segitiga I dapat dihitung</p>	3	<p>Menggunakan 1 cara dan benar: 35</p> <p>Menggunakan 1 cara, tetapi salah: 15</p>

<p>sebagai berikut</p> $\begin{aligned} \text{Luas segitiga I} &= 2 \times \text{luas segitiga II} \\ &= 2 \times 40.000 = 80.000 \end{aligned}$ <p>Selanjutnya menentukan nilai x</p> <p>Luas tanah bagian I = $L_{\Delta I}$</p> $L_{\Delta I} = 80000$ $L_{\Delta I} = \frac{1}{2} \times x \times t$ <p>Sehingga</p> $\begin{aligned} \frac{1}{2} \times x \times t &= 80000 \\ \Leftrightarrow \frac{1}{2} \times x \times 400 &= 80000 \\ \Leftrightarrow 200x &= 80000 \\ \Leftrightarrow x &= \frac{80000}{200} \\ &= 400 \end{aligned}$ <p>Dengan demikian, nilai x adalah 400 m.</p> <p>Cara 2.</p> <p>Bagian ahli waris laki-laki adalah 2 kali dari bagian ahli waris perempuan, sehingga perbandingan luas segitiga I dan II yakni 2 : 1.</p> <p>Dengan demikian, luas tanah keseluruhan dapat dihitung sebagai berikut</p> $\begin{aligned} L_{\Delta} &= L_{\Delta I} + L_{\Delta II} \\ &= (1 \times 40.000) + (2 \times 40.000) \\ &= 120.000 \end{aligned}$ <p>Jadi luas seluruh tanah yaitu 120.000 m².</p> <p>Selanjutnya, menentukan ukuran alas seluruh luas tanah</p> $L_{\Delta} = \frac{1}{2} \times a \times t$ $L_{\Delta} = 120000$ <p>Sehingga</p>		<p>Menggunakan 2 cara dan benar: 50</p> <p>Menggunakan 2 cara, tetapi salah: 25</p> <p>Menggunakan lebih dari 2 cara dan benar: 60</p> <p>Menggunakan lebih dari 2 cara, tetapi salah: 35</p> <p>Ada pengecekan perhitungan: 5</p>
--	--	--

$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times a \times t = 120000$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times a \times 400 = 120000$ $\Leftrightarrow 200a = 120000$ $\Leftrightarrow a = \frac{120000}{200}$ $= 600$ <p>Menentukan ukuran alas segitiga II</p> $L_{\Delta II} = \frac{1}{2} \times a_1 \times t$ $L_{\Delta II} = 40000$ <p>Sehingga</p> $\frac{1}{2} \times a_1 \times t = 40000$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times a_1 \times 400 = 40000$ $\Leftrightarrow 200a_1 = 40000$ $\Leftrightarrow a_1 = \frac{40000}{200}$ $= 200$ <p>Menentukan nilai x</p> $x = a - a_1$ $= 600 - 200$ $= 400$ <p>✚ Dengan demikian, nilai x adalah 400 m.</p>		
<p>Berdasarkan cara 1 dan 2, pembagian tanah warisan sesuai dengan hukum Islam, diperoleh nilai x yakni 400 m. Luas tanah untuk ahli waris laki-laki sama dengan dua kali luas tanah untuk ahli waris perempuan.</p>		
<p>Menuliskan alternatif lain/pengecekan</p>	4	
<p>Skor maksimal</p>		100
<p>Nilai = Jumlah Skor</p>		

Lampiran 30: Lembar Hasil Validasi Tes Soal Pemecahan Masalah

LEMBAR VALIDASI TES SOAL PEMECAHAN MASALAH

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Magister Pendidikan Matematika
 Nama Bahan Ajar : Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi
 Penyusun : Dewi Rosikhoh
 Judul Tesis : Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi

Identitas Validator
 Nama : Imam Rafiqi
 NIDP : 1906070220180201137
 Instansi : UIN Malang
 Pendidikan : S3 Pendidikan Matematika
 Pengalaman : penelitian terkait Inkuiri Berpikir dan Integrasi

A. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu membaca pedoman wawancara terlampir.
2. Instrumen ini terdiri atas kolom pernyataan dan kolom jawaban. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (✓).
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan kritik dan saran pada lembar yang telah ditentukan.

B. Keterangan

Skala Penilaian/ Tanggapan			
1	2	3	4
Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

C. Lembar Penilaian

No	Butir Pernyataan	Skala			
		1	2	3	4
Aspek Tujuan Penelitian					
1	Soal yang diajukan sesuai dengan topik dan tujuan penelitian			✓	
Aspek Konstruksi Masalah					
2	Soal sudah memenuhi kriteria pemecahan masalah			✓	
3	Soal dapat mengungkap proses metakognisi peserta didik			✓	
4	Gambar pada soal jelas dan berfungsi				✓
5	Soal dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesadaran dan batasan proses berpikir peserta didik			✓	
6	Soal dapat digunakan untuk mengidentifikasi perefleksian yang dilakukan peserta didik			✓	
7	Soal dapat digunakan untuk mengungkap kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah materi segitiga				✓
Aspek Bahasa					
8	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
9	Istilah yang digunakan dapat dipahami oleh peserta didik			✓	
10	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda			✓	

D. Komentor

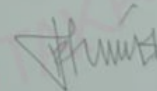
[Empty rectangular box for comments]

E. Saran

[Empty rectangular box for suggestions]

Malang, ... Desember 2020

Validator



(Imam Rafiq)

NIP.

LEMBAR VALIDASI TES SOAL PEMECAHAN MASALAH

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Magister Pendidikan Matematika
 Nama Bahan Ajar : Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi
 Penyusun : Dewi Rosikhoh
 Judul Tesis : Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi

Identitas Validator

Nama : Dr. Intan Dwi Hastuti, M.Pd
 NIP :
 Instansi :
 Pendidikan :
 Pengalaman : Disertasi tentang metakognisi

A. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu membaca pedoman wawancara terlampir.
2. Instrumen ini terdiri atas kolom pernyataan dan kolom jawaban. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (✓).
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan kritik dan saran pada lembar yang telah ditentukan.

B. Keterangan

Skala Penilaian/ Tanggapan			
1	2	3	4
Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

C. Lembar Penilaian

No	Butir Pernyataan	Skala			
		1	2	3	4
Aspek Tujuan Penelitian					
1	Soal yang diajukan sesuai dengan topik dan tujuan penelitian			√	
Aspek Konstruksi Masalah					
2	Soal sudah memenuhi kriteria pemecahan masalah			√	
3	Soal dapat mengungkap proses metakognisi peserta didik			√	
4	Gambar pada soal jelas dan berfungsi			√	
5	Soal dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesadaran dan batasan proses berpikir peserta didik			√	
6	Soal dapat digunakan untuk mengidentifikasi perrefleksian yang dilakukan peserta didik			√	
7	Soal dapat digunakan untuk mengungkap kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah materi segitiga			√	
Aspek Bahasa					
8	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar			√	
9	Istilah yang digunakan dapat dipahami oleh peserta didik			√	
10	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda			√	

D. Komentar

E. Saran

Mataram, 14 Desember 2020

Validator



(Dr. Intan Dwi Hastuti, M.Pd)

NIDN. 0823078802.



Lampiran 31: Analisis Hasil Validasi Tes Soal Pemecahan Masalah

No	Butir Pernyataan	Skor		P	NA
		Validator 1	Validator 2		
Aspek Tujuan Penelitian					78%
1	Soal yang diajukan sesuai dengan topik dan tujuan	3	3	75	
Aspek Konstruksi Masalah					
2	Soal sudah memenuhi kriteria pemecahan masalah	3	3	75	
3	Soal dapat mengungkap proses metakognisi peserta didik	3	3	75	
4	Gambar pada soal jelas dan berfungsi	4	3	87.5	
5	Soal dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesadaran dan batasan proses berpikir peserta didik	3	3	75	
6	Soal dapat digunakan untuk mengidentifikasi perefleksian yang dilakukan peserta didik	3	3	75	
7	Soal dapat digunakan untuk mengungkap kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah materi segitiga	4	3	87.5	
Aspek Bahasa					
8	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	3	75	
9	Istilah yang digunakan dapat dipahami oleh peserta didik	3	3	75	
10	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	3	3	75	
Jumlah (X)		32	30	775	
Total Skor Maksimal		40	40		
Persentase (P)		80%	75%		
NA		78%			

Lampiran 32: Hasil Tes Soal Pemecahan Masalah**HASIL TES SOAL PEMECAHAN MASALAH**

No.	Nama	Skor				Nilai
		Informasi dan Masalah	Pengetahuan Integrasi/Strategi	Banyak cara	Ada pengecekan/ada alternatif lain dan benar	
1	Indana	20	-	35		55
2	Janetta	20	-	35		55
3	Raffi	20	-	35		55
4	Rehan	10	-	25		35
5	Renata	20	-	35		55
6	Slamet	-	20	50	5	75
7	Yufron	-	-	35		35
8	Yuliana	20	-	50	5	75
9	Afdan	20	-	25		45
10	Andrianto	-	20	35		55
11	Angga	20	-	35		55
12	Aulia	20	-	35		55
13	Aziz	20	-	35		55
14	Laila	10	-	25		35
15	Laila M	20	-	50		70
16	Ziadah	20	-	50		70
17	Fadhori	-	20	50	5	75
18	Faiz	-	-	35		35
19	Fifian	20	-	25		45
20	Kinanti	20	-	50		70
21	Lailatul	20	-	35		55
22	Nining	20	-	35		55
23	Pinky	20	-	35		55
24	Rizka	20	-	35		55

Lampiran 33: Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

- Tujuan** : Identifikasi level metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah terkait luas segitiga terintegrasi berdasarkan indikator level *semi reflective use* dan *reflective use*
- Jenis Wawancara** : Semi terstruktur
- Proses** : Wawancara dilakukan sesaat setelah peserta didik mengerjakan tes soal pemecahan masalah dan setelah dilakukan koreksi. Wawancara difokuskan untuk menggali/melengkapi informasi yang tidak diperoleh dari hasil pekerjaan peserta didik. Tes soal pemecahan masalah dan wawancara dilakukan setelah peserta didik menggunakan modul yang dikembangkan. Pemecahan masalah pada modul tersebut menggunakan langkah pemecahan masalah Polya. Penelitian ini menggunakan triangulasi waktu, sehingga wawancara dilakukan lebih dari satu kali pada waktu yang berbeda.

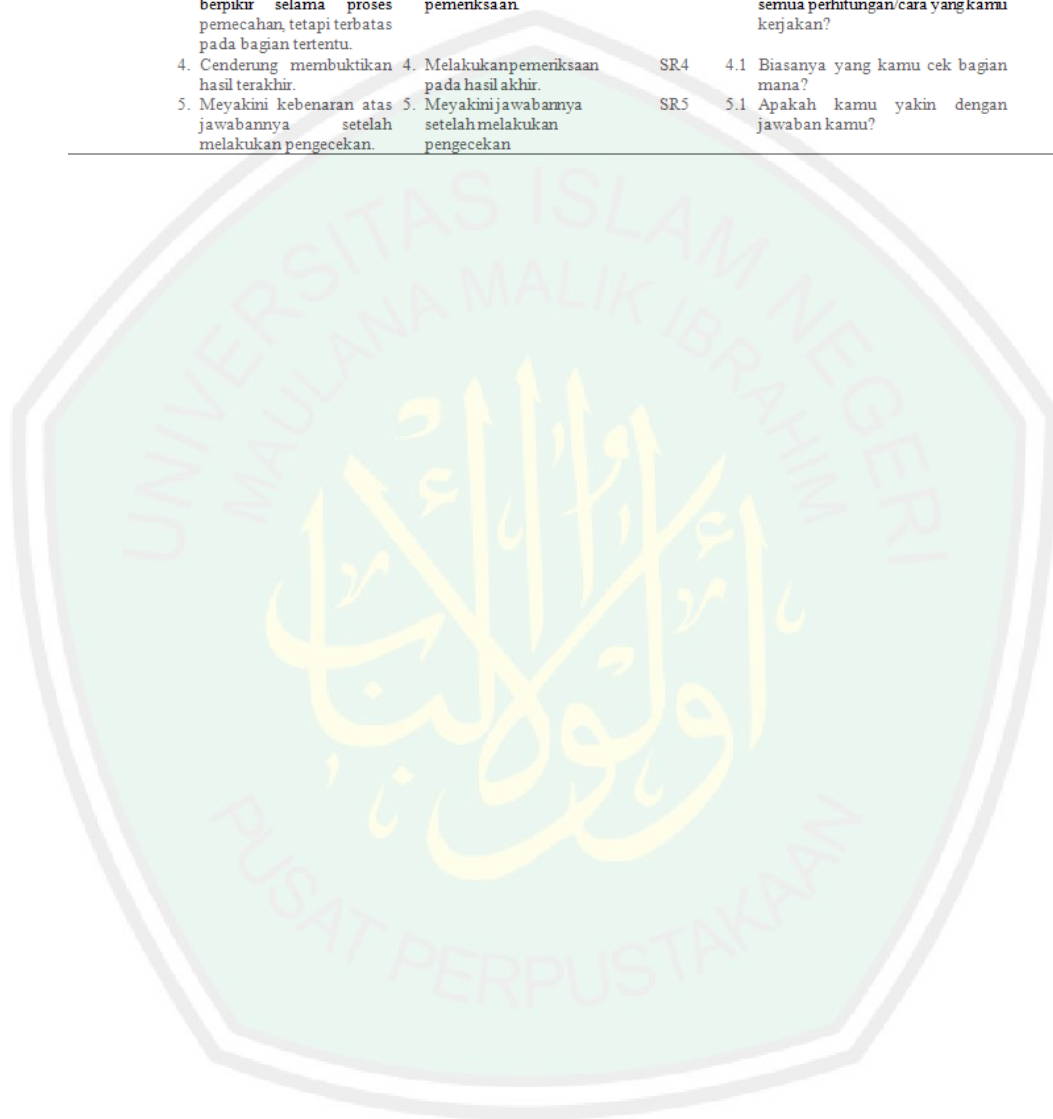
Pedoman wawancara berikut diadaptasi dari Setyadi (2017)

Setyadi, D. (2017). *Identifikasi Level Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Barisan*. Universitas Negeri Malang.

Tabel 1 Pedoman Wawancara

Level	Indikator	Sub Indikator	Koding	Pertanyaan Wawancara	Koding Wawancara
<i>Reflective Use</i>	1. Memahami dan menguasai konsep matematika yang menjadi dasar dari permasalahan dengan menyadari bahwa konsep yang telah dipelajari bermanfaat untuk memecahkan masalah tersebut.	1. Menyebutkan masalah dan informasi pada soal.	R1	1.1 Apa saja informasi yang kamu pahami dari masalah ini?	1a
				1.2 Apa maksud dari soal ini?	1b
	2. Merencanakan strategi pemecahan dengan mengidentifikasi masalah.	2. Menggunakan hukum warisan sebagai strategi dalam memecahkan masalah	R2	2.1 Bagaimana strategimu untuk memecahkan masalah tersebut?	2a
				2.2 Dari mana kamu tahu tentang hukum pembagian warisan tersebut?	2b
	3. Memikirkan kembali rencana yang dibuat serta memakai strategi berbeda untuk meningkatkan ketepatan berpikir.	3. Melakukan pengecekan dan menggunakan lebih dari satu cara.	R3	3.1 Bagaimana kamu tahu bahwa cara yang kamu gunakan sudah tepat?	3
4. Selalu mengecek setiap langkah dan melakukan revisi secara langsung apabila menemukan suatu kesalahan.	4. Selalu melakukan pengecekan.	R4	4.1 Apakah kamu pernah melakukan kesalahan perhitungan?	4	
5. Berpikir ulang mengenai cara yang telah digunakan dan hasil yang diperoleh.	5. Memikirkan cara yang telah digunakan dan hasil yang diperoleh.	R5	5.1 Apakah kamu pernah melakukan cara yang salah sebelum akhirnya menemukan cara yang benar?	5	

	6. Memikirkan cara lain untuk memecahkan masalah.	6. Memikirkan cara lain.	R6	6.1 Apakah ada cara lain?	6
	7. Berpikir ulang tentang efektivitas dari strategi yang telah digunakan.	7. Menentukan cara yang paling efektif	R7	7.1 Dapatkah kamu menentukan cara mana yang lebih efektif?	7
<i>Semi Reflective Use</i>	1. Memikirkan kembali pengetahuan yang dapat digunakan.	1. Menyebutkan informasi dan masalah yang ada pada soal.	SR1	1.1 Apa saja informasi yang kamu pahami dari masalah ini? 1.2 Apa maksud dari soal ini? 1.3 Strategi apa yang kamu gunakan untuk memecahkan masalah?	1a 1b 2a
	2. Memeriksa dan memikirkan lagi hasil pekerjaannya.	2. Melakukan pemeriksaan pada hasil pekerjaannya.	SR2	2.1 Apakah kamu pernah melakukan kesalahan?	4
	3. Melakukan refleksi berpikir selama proses pemecahan, tetapi terbatas pada bagian tertentu.	3. Tidak selalu melakukan pemeriksaan.	SR3	3.1 Apakah kamu selalu memeriksa semua perhitungan/cara yang kamu kerjakan?	8
	4. Cenderung membuktikan hasil terakhir.	4. Melakukan pemeriksaan pada hasil akhir.	SR4	4.1 Biasanya yang kamu cek bagian mana?	9
	5. Meyakini kebenaran atas jawabannya setelah melakukan pengecekan.	5. Meyakini jawabannya setelah melakukan pengecekan	SR5	5.1 Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?	10



Lampiran 34: Lembar Hasil Validasi Pedoman Wawancara

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Magister Pendidikan Matematika
 Nama Bahan Ajar : Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi
 Penyusun : Dewi Rosikhoh
 Judul Tesis : Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi

Identitas Validator
 Nama : Imam Kofici
 NIDP : 19060702201002011137
 Instansi : UIN Malang
 Pendidikan : S3-Pendidikan Matematika
 Pengalaman : Penelitian Profesi berkebar dan Integrasi

A. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu membaca pedoman wawancara terlampir.
2. Instrumen ini terdiri atas kolom pernyataan dan kolom jawaban. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (✓).
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan kritik dan saran pada lembar yang telah ditentukan.

B. Keterangan

Skala Penilaian/ Tanggapan			
1	2	3	4
Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

C. Lembar Penilaian

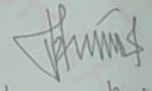
No	Butir Pernyataan	Skala			
		1	2	3	4
1	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
2	Penggunaan kalimat tanya tidak menimbulkan makna ganda			✓	
3	Pertanyaan dalam menggali informasi bersifat sentral			✓	
4	Pertanyaan wawancara sudah tepat untuk memperoleh informasi tentang level metakognisi peserta didik			✓	
5	Pertanyaan yang disajikan, lengkap untuk memperoleh informasi tentang level metakognisi peserta didik			✓	

D. Komentar

E. Saran

Malang, ... Desember 2020

Validator



(.....Imam Koski.....)

NIP.



LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Magister Pendidikan Matematika
 Nama Bahan Ajar : Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi
 Penyusun : Dewi Rosikhoh
 Judul Tesis : Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi

Identitas Validator

Nama : Dr. Intan Dwi Hastuti, M.Pd
 NIP :
 Instansi :
 Pendidikan :
 Pengalaman : Disertasi tentang metakognisi

A. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Tbu membaca pedoman wawancara terlampir.
2. Instrumen ini terdiri atas kolom pernyataan dan kolom jawaban. Bapak/Tbu dimohon untuk mengisi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (✓).
3. Bapak/Tbu dapat menuliskan kritik dan saran pada lembar yang telah ditentukan.

B. Keterangan

Skala Penilaian/ Tanggapan			
1	2	3	4
Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

C. Lembar Penilaian

No	Butir Pernyataan	Skala			
		1	2	3	4
1	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar			√	
2	Penggunaan kalimat tanya tidak menimbulkan makna ganda			√	
3	Pertanyaan dalam menggali informasi bersifat sentral			√	
4	Pertanyaan wawancara sudah tepat untuk memperoleh informasi tentang level metakognisi peserta didik			√	
5	Pertanyaan yang disajikan, lengkap untuk memperoleh informasi tentang level metakognisi peserta didik			√	

D. Komentar

E. Saran

Mataram, 14 Desember 2020

Validator

(Dr. Intan Dwi Hastuti, M.Pd)

NIDN. 0823078802.

Lampiran 35: Analisis Hasil Validasi Pedoman Wawancara

No	Butir Pernyataan	Skor		P	NA
		Validator 1	Validator 2		
1	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	3	75	75%
2	Penggunaan kalimat tanya tidak menimbulkan makna ganda	3	3	75	
3	Pertanyaan dalam menggali informasi bersifat sentral	3	3	75	
4	Pertanyaan wawancara sudah tepat untuk memperoleh informasi tentang level metakognisi peserta didik	3	3	75	
5	Pertanyaan yang disajikan, lengkap untuk memperoleh informasi tentang level metakognisi peserta didik	3	3	75	
	Jumlah (X)	15	15	375	
	Total Skor Maksimal	20	20		
	Persentase (P)	75%	75%		
	NA	75%			

Lampiran 36: Transkrip Wawancara**TRANSKRIP WAWANCARA****Keterangan Koding:**

P : Peneliti

ST : Subjek 1

SY : Subjek 2

Digit-1 : Urutan Wawancara

Digit 2 : Kode Wawancara (lihat Lampiran 33)

Wawancara 1 pada Subjek 1

Koding	Hasil Wawancara	Waktu
P11b	<i>Perhatikan soalnya ya..., apa yang menjadi masalah pada soal?</i>	[09.03, 25/1/2021]
ST11b	<i>Ini bu (sambil menunjuk naskah soal), panjang sisi tanah yg belum diketahui pada bagian Fahri yaitu alas segitiga satu</i>	[09.03, 25/1/2021]
P11a	<i>Informasi apa saja yang ada pada soal ini?</i>	[09.04, 25/1/2021]
ST11a	<i>Ada diketahui dua ahli waris yaitu Fahri dan Fahrina, luas tanah Fahrina yaitu 40000 meter kuadrat, dan salah satu sisi tanah bagian Fahri yaitu tinggi segitiga samadengan 400 meter.</i>	[09.04, 25/1/2021]
P12a	<i>Bagaimana strategi kamu untuk memecahkan masalah tersebut?</i>	[09.04, 25/1/2021]
ST12a	<i>Menggunakan informasi hukum waris, besar warisan untuk anak laki-laki adalah dua kali anak perempuan. Karena luas tanah milik Fahrina 40.000 meter persegi, maka luas tanah Fahri seharusnya 80.000 meter persegi.</i>	[09.04, 25/1/2021]
P12b	<i>Dari mana kamu tahu tentang hukum pembagian warisan tersebut?</i>	[09.05, 25/1/2021]
ST12b	<i>Ada di modul bu.</i>	[09.05, 25/1/2021]
P13	<i>Bagaimana kamu tau bahw cara 1 yg kamu gunakan itu sudah tepat?</i>	[09.05, 25/1/2021]
ST13	<i>Jika dihitung luas segitiga 1 milik Fahri yaitu luas 1 samadengan setengah kali empatratus kali empatratus samadengan delapanpuluh ribu, nah delapanpuluh ribu itu samadengan dua kali luas segitiga 2 milik Fahrina, berarti cara 1 benar, demikian juga cara 2. $LI=1/2 \times 400 \times 400 = 80.000 = 2 \times \text{luas segitiga 2 (Fahrina)} \dots \text{berarti cara 1 benar demikian juga cara ke 2.}$</i>	[09.05, 25/1/2021]
P14	<i>Okey. Pertanyaan berikutnya. Apakah kamu ada/pernah melakukan kesalahan perhitungan? Bahasa sederhananya,</i>	[09.06, 25/1/2021]

	<i>Kamu pernah melakukan kesalahan apa tidak, selama melakukan perhitungan, atau selama mengerjakan soal tersebut?</i>	[09.06, 25/1/2021]
ST14	<i>Jadi selama dalam pengerjaan saya tidak ada kesalahan, karena saya selalu melakukan pengecekan.</i>	[09.06, 25/1/2021]
P15	<i>Atau mungkin melakukan cara yang salah sebelum akhirnya menemukan cara yang benar tersebut?</i>	[09.06, 25/1/2021]
ST15	<i>Sebelum mengerjakan itu saya pikirkan klo gini gimana klo gitu gimana. trus buat coretan alhamdulillah 2 caranya menghasilkan nilai sama terus coba dg cara yg tadi.</i>	[09.06, 25/1/2021]
P16	<i>Ok. The last questions. Apa ada cara lain selain 2 cara yg sudah kamu gunakan td?</i>	[09.08, 25/1/2021]
ST16	<i>Ada, baru nemu tadi bu. Ini bu (menunjukkan jawaban/cara lain)...</i>	[09.08, 25/1/2021]
	 <p>Handwritten solution for a triangle area problem. The diagram shows a right-angled triangle with height $t = 400 \text{ m}$ and base a. The area is split into two parts, L_I and L_{II}. The total area is $80,000 \text{ m}^2$. The solution uses the formula for the area of a triangle to find the base a and the height y.</p> <p>Handwritten solution for a triangle area problem. The diagram shows a right-angled triangle with height $t = 400 \text{ m}$ and base a. The area is split into two parts, L_I and L_{II}. The total area is $80,000 \text{ m}^2$. The solution uses the formula for the area of a triangle to find the base a and the height y.</p>	
P17	<i>Great job. Dari kedua cara yg kamu gunakan tersebut, cara mana yg lebih efektif menurut kamu?</i>	[09.08, 25/1/2021]
ST17	<i>Cara satu</i>	[09.09, 25/1/2021]

Wawancara 2 pada Subjek 1

Koding	Hasil Wawancara	Waktu
P21b	<i>Perhatikan soal ya. Apa yg menjadi masalah pada soal tersebut?</i>	[20.18, 26/1/2021]
ST21b	<i>Menentukan panjang salah satu sisi tanah yg menjadi warisan Fahri (sisi segitiga I bagian alas)</i>	[20.20, 26/1/2021]
P21a	<i>Ok. Informasi apa sj yang ada pada soal ini?</i>	[20.21, 26/1/2021]

ST21a	<i>a. warisan sebidang tanah (dibagi menjadi dua bagian), b. dua ahli waris yaitu fahri & fahrina, c. luas tanah fahrina samadengan 40000 m², d. salah satu sisi tanah yaitu tinggi segitiga.</i>	[20.26, 26/1/2021]
P22a	<i>Bagaimana strategimu untuk memecahkan masalah tersebut?</i>	[20.26, 26/1/2021]
ST22a	<i>Menggunakan informasi tentang hukum waris, bahwa warisan anak laki-laki adalah dua kali bagian anak perempuan. Karena luas tanah milik Fahrina 40.000 meter persegi, maka luas tanah Fahri seharusnya 80.000 meter persegi.</i>	[20.26, 26/1/2021]
P22b	<i>Dari mana kamu tahu tentang hukum pembagian warisan tersebut?</i>	[20.27, 26/1/2021]
ST22b	<i>Di modul ada bu.</i>	[20.27, 26/1/2021]
P23	<i>Good job, next. Bagaimana kamu tau bahwa cara 1 yg kamu gunakan itu sudah tepat?</i>	[20.27, 26/1/2021]
ST23	<i>Dari hasil perhitungan nilai $x=400$ meter. Jika kita hitung luas bagian Fahri: $L=1/2 \times 400 \times 400=80.000$ meter persegi. Hasilnya adalah $2 \times$ luas tanah fahrina, jadi cara tersebut sudah tepat, demikian cara 2.</i>	[20.33, 26/1/2021]
P24	<i>Okey. Pertanyaan berikutnya. Apakah kamu ada/pernah melakukan kesalahan perhitungan?</i>	[20.36, 26/1/2021]
ST24	<i>Tidak. saya selalu melakukan pengecekan setiap langkah/perhitungan, karena salah penulisan satu angka saja akan memengaruhi hasil. jadi dalam mengerjakan harus teliti.</i>	[20.36, 26/1/2021]
P25	<i>Atau mungkin melakukan cara yang salah sebelum akhirnya menemukan cara yang benar tsb?</i>	[20.36, 26/1/2021]
ST25	<i>Tidak, karena sebelum mengerjakan itu saya pikirkan klo gini gimana klo gitu gimana. trus buat coretan alhamdulillah 2 caranya menghasilkan nilai sama terus coba dg cara yang tadi.</i>	[20.36, 26/1/2021]
P26	<i>Apa ada cara lain selain 2 cara yg sudah kamu gunakan?</i>	[20.39, 26/1/2021]
ST26	<i>Ada, seperti yang saya sampaikan kemarin itu bu.</i>	[20.40, 26/1/2021]
P27	<i>Jadi menurut kamu, dari 3 cara yg kamu tulis, cara mana yg paling efektif?</i>	[21.03, 26/1/2021]
ST27	<i>Menurut saya, cara yang paling efektif adalah cara satu</i>	[21.03, 26/1/2021]

Wawancara 1 pada Subjek 2

Koding	Hasil Wawancara	Waktu
P11a	<i>Perhatikan soal, informasi apa saja yang ada pada soal?</i>	[09:08, 27/1/2021]
SY11a	<i>Informasinya adalah diketahui tinggi segitiga samadengan 400 m, Luas tanah fharina samadengan 40.000 m². Ditanya, nilai x pada segitiga</i>	[09:08, 27/1/2021]
P11b	<i>Selanjutnya, masalah apa yang ada pada soal tersebut?</i>	[09:08, 27/1/2021]
SY11b	<i>Masalahnya adalah harus mencari nilai x pada segitiga. x= alas segitiga milik Fahri.</i>	[09:08, 27/1/2021]
P12a	<i>Strategi apa yang kamu gunnakan untuk memecahkan masalah?</i>	[09:09, 27/1/2021]
SY12a	<i>Bagiannya anak laki-laki (Fahri) 2 kalinya dari anak perempuan(Fahrina), sehingga luas tanah Fahri sama dengan 2 kali luas tanah Fahrina</i>	[09:09, 27/1/2021]
P14	<i>Ketika kamu mengerjakan soal tersebut, ketika kamu melakukan perhitungan, apakah kamu pernah melakukan kesalahan?</i>	[09:10, 27/1/2021]
SY14	<i>Pekerjaan saya pernah ada yang salah, trus saya membetulkannya</i>	[09:10, 27/1/2021]
P18	<i>Apakah kamu selalu memeriksa semua perhitungan/cara yang kamu kerjakan?</i>	[09:10, 27/1/2021]
SY18	<i>Iya, kadang saya memeriksa kembali pekerjaan saya.</i>	[09:10, 27/1/2021]
P19	<i>Biasanya yang kamu cek/periksa perhitungan yang bagian mana?</i>	[09:10, 27/1/2021]
SY19	<i>Saya lihat hasil akhirnya bu, kalau hasil akhirnya sama, berarti perhitungan saya sudah benar. Yang ini (menunjuk proses perhitungan) juga saya periksa, hawatir ada salah ngitung.</i>	[09:10, 27/1/2021]
P110	<i>Pertanyaan selanjutnya. Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu bahwa x=400.</i>	[09:10, 27/1/2021]
SY110	<i>Yakin, karena saya sudah mengecek dengan berbagai cara.</i>	[09:10, 27/1/2021]
P17	<i>Dari dua cara yang kamu tuliskan, menurut kamu, cara mana yang lebih efektif?</i>	[09:10, 27/1/2021]
SY17	<i>Cara yang alas satu sama dengan dua kali alas dua, karena tinggal mengalikan.</i>	[09:10, 27/1/2021]

Wawancara 2 pada Subjek 2

Koding	Hasil Wawancara	Waktu
P21a	<i>Masalah apa yang ada pada soal tersebut?</i>	[12:00, 27/1/2021]
SY21a	<i>Mencari nilai x pada segitiga. $x =$ alas</i>	[12:00, 27/1/2021]
P21b	<i>Informasi apa saja yang ada pada soal?</i>	[12:00, 27/1/2021]
SY21b	<i>Informasinya adalah diketahui tinggi segitiga = 400 meter, Luas tanah Fahrina = 40.000 meter persegi,</i>	[12:08, 27/1/2021]
P22a	<i>Lanjut pertanyaan ngge, Strategi apa yang kamu gunakan untuk memecahkan masalah?</i>	[12:02, 27/1/2021]
SY22a	<i>Luas tanah a_1 $2 \times$ luas tanah a_2 dan bagiannya anak laki-laki (Fahrri) 2 kalinya dari anak perempuan (Fahrina)</i>	[12:02, 27/1/2021]
P24	<i>Apakah kamu pernah melakukan kesalahan dalam perhitungan?</i>	[12:03, 27/1/2021]
SY24	<i>Iya, pernah, trus saya betulkan</i>	[12:03, 27/1/2021]
P28	<i>Apakah kamu selalu memeriksa semua perhitungan/cara yang kamu kerjakan?</i>	[12:03, 27/1/2021]
SY28	<i>Saya memeriksa kembali pekerjaan saya, tapi tidak selalu</i>	[12:03, 27/1/2021]
P29	<i>Biasanya yang kamu cek/periksa, perhitungan yang bagian mana?</i>	[12:03, 27/1/2021]
SY29	<i>Yang di proses ngitungnya kadang juga saya cek. Saya juga lihat hasil akhirnya.</i>	[12:03, 27/1/2021]
P210	<i>Pertanyaan selanjutnya. Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu bahwa $x=400$?</i>	[12:04, 27/1/2021]
SY210	<i>Karena saya sudah mengerjakan dengan dua cara hasilnya sama, jadi saya yakin.</i>	[12:04, 27/1/2021]
P27	<i>Dari dua cara yang kamu tuliskan, menurut kamu, cara mana yang lebih efektif?</i>	[12:04, 27/1/2021]
SY27	<i>Cara, alas satu sama dengan dua kali alas dua</i>	[12:04, 27/1/2021]

Lampiran 37: Lembar Pekerjaan Subjek ST

slamet 1

Naskah soal pemecahan
Masalah

1. • Dalam hukum waris, besar warisan yg anak 1^a adalah dua kali anak perempuan. Karena luas tanah milik Fahrina 40.000 m², maka luas tanah Fahri seharusnya adl 2 x 40.000 = 80.000 m²

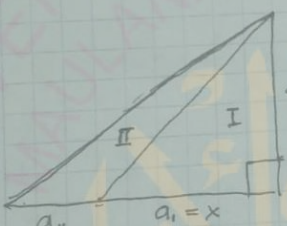
• nilai x :

$$L_{\text{tanah Fahri}} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$$

$$80.000 = \frac{1}{2} \cdot x \cdot 400$$

$$x = \frac{80.000 \cdot 2}{400} = 400 \text{ m}$$

Cura II



$$\Rightarrow L_{II} = \frac{1}{2} \cdot a_{II} \cdot t$$

$$40.000 = \frac{1}{2} \cdot a_{II} \cdot 400$$

$$a_{II} = \frac{40.000 \cdot 2}{400} = 200 \text{ m}$$

$$\Rightarrow L_I : L_{II} = 2 : 1$$

$$\Rightarrow \frac{L_I}{L_{II}} = \frac{a_I}{a_{II}}$$

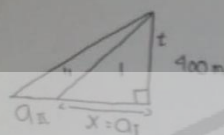
$$\Rightarrow \frac{2}{1} = \frac{x}{200}$$

$$\Rightarrow x = 200 \cdot 2 = 400 \text{ m}$$

Lampiran 38: Lembar Pekerjaan Subjek SY

Diket $\Delta I = 400 \text{ m}$
 Luas tanah Fakhira = 40.000 m^2
 Ditanya ? = nilai x

NAMA: Yohana Nimohi



$$L_{\Delta I} = 2 L_{\Delta II}$$

$$= 2 \times (40.000)$$

$$= 80.000$$

$$L_{\Delta I} = \frac{1}{2} \times a_1 \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times x \times 400 = 80.000$$

$$= \frac{1}{2} \times x \times \frac{200}{200} \times 80.000$$

$$= \frac{80.000}{200} = 400$$

$$L_{\Delta II} = 40.000 \text{ m}^2$$

$$= \frac{1}{2} \times a_{II} \times \frac{100}{200} = 40.000 \text{ m}^2$$

$$a_{II} = \frac{40.000}{200} = 200$$

Keterangan:
 karena Luas tanah ΔI 2x Luas tanah ΔII dan tingginya sama
 maka $x = 2 \times a_{II}$
 $= 2 \times 200 = 400$ Cek

ΔI
 $a_1 = 400$
 $t_1 = 400$
 $L_{\Delta I} = \frac{1}{2} \times a_1 \times t_1$
 $= \frac{1}{2} \times 400 \times 400$
 $= 80.000$

ΔII
 $a_{II} = 200$
 $t_{II} = 400$
 $L_{\Delta II} = \frac{1}{2} \times a_{II} \times t_{II}$
 $= \frac{1}{2} \times 200 \times 400$
 $= 40.000$

Jawab = nilai $x = 400 \text{ m}$

Lampiran 39: Hasil Pekerjaan Subjek

HASIL PEKERJAAN SUBJEK

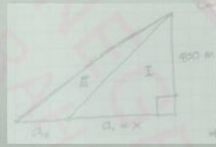

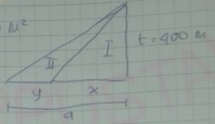
Keterangan Koding:

TST : Tulisan Subjek 1

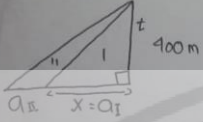
TSY : Tulisan Subjek 2

Karakter ke-4 : Kode Jawaban (lihat Lampiran 29)

Subjek 1

Koding	Tulisan Subjek
TST2	<p>Masalah</p> <p>Dalam hukum waris, besar warisan y/ anak ik* adalah dua kali anak Perempuan. Karena luas tanah milik Fatrina 90.000 m², maka luas tanah pabrik seharusnya adl 2x90.000 = 180.000 m²</p> <p>misal x:</p> $L_{\text{tanah pabrik}} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$ $80.000 = \frac{1}{2} \cdot x \cdot \frac{200}{400}$ $x = \frac{80.000 \cdot 200}{200} = 900 \text{ m}$ 
TST3	<p>Cara II</p> $L_{II} = \frac{1}{2} \cdot a_{II} \cdot t$ $40.000 = \frac{1}{2} \cdot a_{II} \cdot 200$ $a_{II} = \frac{40.000 \cdot 2}{200} = 400 \text{ m}$ <p>* $L_I : L_{II} = 2 : 1$</p> $\Rightarrow \frac{L_I}{L_{II}} = \frac{a_I}{a_{II}}$ $\Rightarrow \frac{2}{1} = \frac{x}{400}$ $\Rightarrow x = 200 \cdot 2 = 900 \text{ m}$ 
TST3	<p>Cara III</p> $L_I = 2 \times 40.000 = 80.000 \text{ m}^2$ $L_{II} = 40.000 \text{ m}^2$  <p>total:</p> $\frac{L_{\text{total}}}{L_I + L_{II}} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$ $\Rightarrow \frac{120.000}{80.000 + 40.000} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{200}{400}$ $\Rightarrow \frac{120.000}{120.000} = \frac{a \cdot 200}{200}$ $a = \frac{120.000 \cdot 200}{200} = 600 \text{ m}$ <p>L_{II} (mencari y)</p> $L_{II} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$ $40.000 = \frac{1}{2} \cdot y \cdot \frac{200}{400}$ $y = \frac{40.000 \cdot 200}{200} = 200 \text{ m}$ <p>Parjang x = a - y = 600 - 200 = 400 m</p>

Subjek 2

Koding	Tulisan Subjek
TSY1	<p>Diket $t_{\Delta} = 400$ m L tanah Fahrina = 40.000 m² Ditanya ? = nilai x</p>
TSY2	 <p> $L_{\Delta I} = 2 L_{\Delta II}$ $= 2 \times (40.000)$ $= 80.000$ $L_{\Delta I} = \frac{1}{2} \times a_1 \times t$ $= \frac{1}{2} \times a_1 \times 400 = 80.000$ $= \frac{1}{2} \times a_1 \times 400 = 80.000$ $= \frac{80.000 \times 2}{400} = 400$ </p>
TSY4	<p> $L_{\Delta II} = 40.000$ m² $= \frac{1}{2} \times a_2 \times 400 = 40.000$ m² $a_2 = \frac{40.000 \times 2}{400} = 200$ </p> <p>Keterangan: karena $L_{\Delta I}$ tanah a_1 2x luas tanah a_2 dan tingginya sama maka $x = 2 \times a_2$ $= 2 \times 200 = 400$ Cek</p> <p> ΔI $a_1 = 400$ $t_1 = 400$ $L_{\Delta I} = \frac{1}{2} \times a_1 \times t_1$ $= \frac{1}{2} \times 400 \times 400$ $= 80.000$ </p> <p> ΔII $a_2 = 200$ $t_2 = 400$ $L_{\Delta II} = \frac{1}{2} \times a_2 \times t_2$ $= \frac{1}{2} \times 200 \times 400$ $= 40.000$ </p> <p>Jd = nilai $x = 400$ m</p>

Lampiran 40: Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU
PESANTREN TERPADU DARUL IHSAN
SMP HASANUDDIN

NSS : 202051816096 NDS : 2005131502 NPSN : 20517443
Jl. Cokroaminoto No. 42 ☒ (0341) 823621 Wajak Malang 65173
e-mail : smp.hasanuddin67@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor: 004/104.26/SMP-HAS/1/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hadi Suvitno, S.Pd
Jabatan : Kepala Sekolah
Alamat : Jln. Cokroaminoto RT 01/04 Wajak Kab. Malang

Menerangkan bahwa:

Nama : Dewi Rosikhoh
NIM : 18811005
Prodi : Magister Pendidikan Matematika
Fak/Univ : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)/UIN Maulana Malik Ibrahim
Malang


Benar-benar Mahasiswa tersebut di atas telah melakukan penelitian selama bulan Januari 2021, berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan data tesis yang berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi."

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wajak, 26 Januari 2021
Kepala Sekolah



Hadi Suvitno, S.Pd



LEMBAGA PENDIDIKAN
SMPI HIDAYATUL MUBTADIIN
 STATUS : TERAKREDITASI "A"
 NPSN : 20562757 NSS : 202051811004
 Jl. Raya Patokpicis Kecamatan Wajak Kab. Malang 65173
 Telp : 085643717727 E-mail : smpihm2007@gmail.com

SURAT KETERANGAN
 Nomor: 70/Ka.SMPI/HM/I/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Ujik Ahmad Faizin, M.Hum
Jabatan	: Kepala Sekolah
Alamat	: Jl. Raya Patokpicis RT/RW 17/05 Kecamatan Wajak

Menerangkan bahwa:

Nama	: Dewi Rosikhoh
NIM	: 18811005
Prodi	: Magister Pendidikan Matematika
Fak/Univ	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)/ UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Benar-benar Mahasiswa tersebut di atas telah melakukan penelitian mulai bulan Desember 2020 sampai dengan Januari 2021, berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan data tesis yang berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi."

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wajak, 27 Januari 2021
 Kepala SMP Islam Hidayatul Mubtadiin




UJIK AHMAD FAIZIN, M.Hum

Lampiran 41: Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian

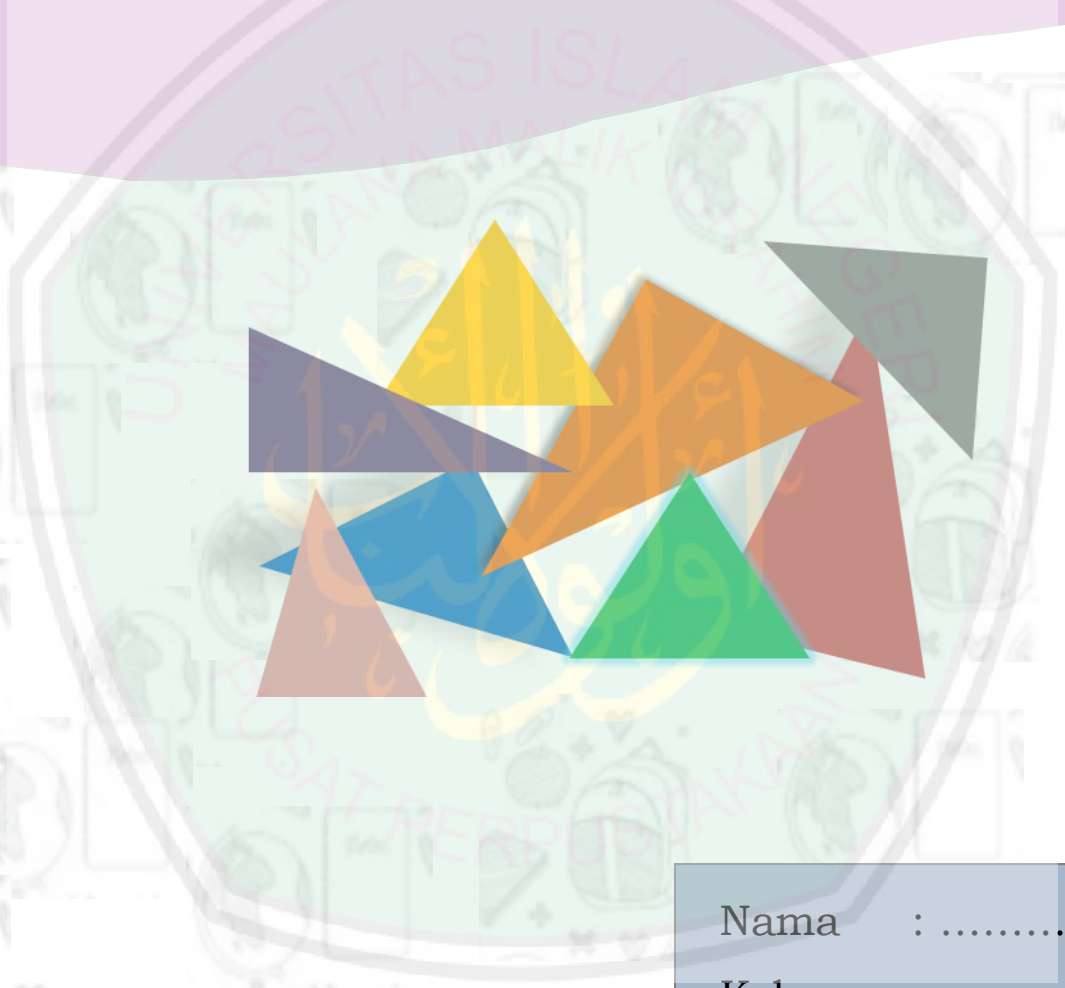




Kelas
VII
SMP/MTs

MODUL PEMBELAJARAN
SEGITIGA

"Berbasis Metakognisi & Integrasi Keislaman"

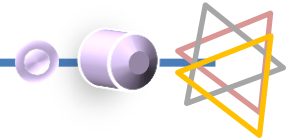


Nama :

Kelas :

Sekolah :

Dewi Rosikhoh



Segitiga

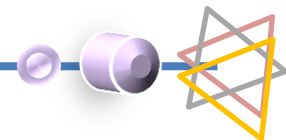
Berbasis Metakognisi & Integrasi Keislaman

Untuk Peserta Didik SMP/MTs Kleas VII

Penulis : Dewi Rosikhoh
Pembimbing : Dr. Abdussakir, M.Pd
Dr. Sri Harini, M.Si
Validator : Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D
Dr. Yulia Eka Putrie, MT
Dr. H. Zeid Bin Smeer, Lc., M.A
Dr. Mohamad Zubad Nurul Yaqin, M.Pd
Isnaini, S.Pd
Ida Limfiani, S.Si
Dhaniar Yoga Andhita, S.Pd



Magister Pendidikan Matematika
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
2021



Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan bahan ajar berupa modul yang berjudul **“Modul Pembelajaran Segitiga Berbasis Metakognisi dan Integrasi Keislaman.”**

Modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi ini menyajikan materi terkait jenis dan sifat segitiga, serta keliling dan luas segitiga. Materi terkait jenis dan sifat segitiga terdiri atas sub materi definisi segitiga, jenis-jenis dan sifat-sifat segitiga, jumlah ukuran sudut dalam dan luar segitiga, ketaksamaan segitiga, serta hubungan ukuran sisi segitiga dengan ukuran sudut yang menghadap sisi tersebut.

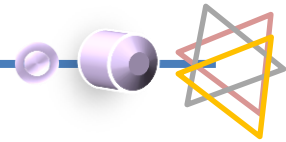
Modul ini disusun dengan langkah-langkah pemecahan masalah menggunakan indikator metakognisi pada contoh pembahasan alternatif pemecahan masalah. Hal ini diharapkan dapat melatih kemampuan metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika, khususnya pada materi segitiga.

Modul ini dilengkapi dengan internalisasi nilai-nilai Islam pada kegiatan belajar 1 dan integrasi materi keislaman dalam contoh masalah dan beberapa soal evaluasi pada kegiatan belajar 2. Hal ini diharapkan dapat mempengaruhi sikap peserta didik sehingga membentuk peserta didik yang beriman, bertakwa, dan berakhlak mulia.

Modul ini telah divalidasi oleh ahli materi, ahli pembelajaran, ahli desain, ahli bahasa, ahli agama Islam, dan praktisi. Semoga modul ini mampu memberikan manfaat dengan nilai-nilai tambah yang tidak ditemukan pada bahan ajar lain kepada para pemakainya.

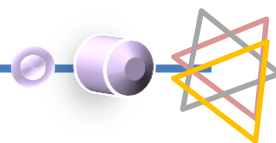
Malang, 01 April 2021

Dewi Rosikhoh



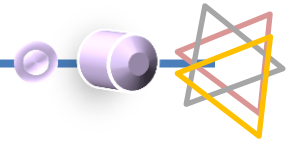
HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
PENDAHULUAN.....	vii
KI, KD, IPK, DAN TUJUAN PEMBELAJARAN.....	ix
KEGIATAN BELAJAR 1 JENIS DAN SIFAT SEGITIGA	
Kegiatan 1.1 Mengenal Bangun Datar Segitiga	1
Kegiatan 1.2 Memahami Jenis dan Sifat Segitiga	8
Kegiatan 1.3 Memahami Jumlah Ukuran Sudut Dalam Segitiga	13
Kegiatan 1.4 Memahami Ukuran Sudut Luar Segitiga	17
Kegiatan 1.5 Ketaksamaan Segitiga	20
Kegiatan 1.6 Memahami Hubungan Ukuran Sisi dengan Ukuran Sudut	26
Evaluasi 1	30
KEGIATAN BELAJAR 2 KELILING DAN LUAS SEGITIGA	
Kegiatan 2.1 Menemukan Rumus Keliling Segitiga	31
Kegiatan 2.2 Menemukan Rumus Luas Segitiga	38
Evaluasi 2	48
UJI KOMPETENSI	52
KUNCI JAWABAN	56
DAFTAR SIMBOL.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71
GLOSARIUM.....	72
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR GAMBAR



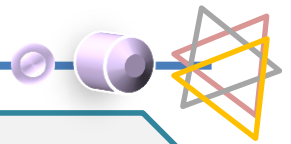
Gambar 1.1 Jenis-jenis Bentuk Bangun Datar.....	2
Gambar 1.2 Segitiga.....	3
Gambar 1.3 Segienam Beraturan.....	4
Gambar 1.4 Jenis-jenis Segitiga	9
Gambar 1.5 Sudut Dalam Segitiga.....	13
Gambar 1.6 Rangkaian Sudut-sudut Dalam Segitiga	13
Gambar 1.7 Ukuran Sudut Dalam Segitiga.....	14
Gambar 1.8 Segitiga Gabungan.....	16
Gambar 1.9 Ukuran Sudut Luar Segitiga.....	17
Gambar 1.10 Sudut Luar Segitiga.....	19
Gambar 1.11 Set Batang.....	22
Gambar 1.12 Hubungan Ukuran Sisi dan Ukuran Sudut Segitiga.....	28
Gambar 2.1 Segitiga ABC.....	34
Gambar 2.2 Ilustrasi Rute Jalan.....	34
Gambar 2.3 Sisi Alas dan Tinggi Segitiga.....	41
Gambar 2.4 Segitiga ABC.....	42
Gambar 2.5 Tanah Warisan	43

DAFTAR TABEL



Tabel 1.1 Klasifikasi Jenis-jenis Bentuk Bangun Datar	2
Tabel 1.2 Sifat-sifat Segitiga	2
Tabel 1.3 Jenis-jenis Segitiga	8
Tabel 1.4 Identifikasi Sifat-sifat Segitiga	10
Tabel 1.5 Jenis-jenis Segitiga Berdasarkan Ukuran Sisi dan Ukuran Sudut	10
Tabel 1.6 Jenis dan Sifat Segitiga	11
Tabel 1.7 Ketaksamaan Segitiga	21
Tabel 1.8 Hasil Pengukuran	22
Tabel 1.9 Hubungan Ukuran Sisi dengan Ukuran Sudut	27
Tabel 2.1 Keliling Segiempat dan Segitiga	31
Tabel 2.2 Menemukan Keliling Segitiga dari Segiempat	32
Tabel 2.4 Luas Segiempat dan Segitiga	38
Tabel 2.5 Menemukan Luas Segitiga dari Segiempat	40





Deskripsi Modul

Modul pembelajaran segitiga berbasis metakognisi dan integrasi keislaman ini disusun dengan harapan dapat memberikan pengalaman belajar dalam mengaitkan rumus keliling dan luas segitiga dengan berbagai jenis segiempat serta menyelesaikan masalah kontekstual terkait keliling dan luas segitiga sesuai kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik kelas VII SMP/MTs. Materi prasyarat terkait definisi segitiga, jenis dan sifat segitiga, jumlah ukuran sudut dalam dan luar segitiga, ketaksamaan segitiga, serta hubungan antara ukuran sisi dan ukuran sudut di hadapan sisi tersebut juga disajikan dalam modul ini. Selain itu, materi prasyarat yang terdiri atas persamaan linear satu variabel, garis dan sudut, dan segiempat juga dilampirkan dalam modul ini. Hal ini disebabkan materi-materi tersebut merupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi segitiga.

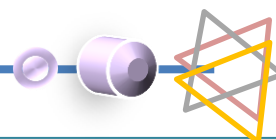
Tujuan penyusunan modul ini adalah agar dapat memfasilitasi peserta didik dalam memahami materi segitiga. Dengan menggunakan modul ini, peserta didik dapat melatih metakognisinya dalam memecahkan masalah, sehingga menjadi manusia kreatif. Selain itu, peserta didik diharapkan dapat memahami nilai-nilai dan materi agama Islam yang diintegrasikan melalui pembelajaran materi segitiga, sehingga menjadikan manusia beriman, bertakwa, dan berakhlak mulia. Selain itu, modul ini diharapkan dapat menjadi bahan ajar yang fleksibel. Artinya, modul ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah (baik secara berkelompok maupun secara mandiri), dapat digunakan secara mandiri tanpa pendampingan guru, dan dapat digunakan sebagai referensi oleh guru.

Petunjuk Penggunaan Modul

Sebelum menggunakan modul ini, ada beberapa hal yang harus diperhatikan oleh peserta didik, yaitu:

1. Untuk mempelajari modul ini haruslah berurutan, karena materi sebelumnya menjadi prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
2. Bacalah materi prasyarat pada **Lampiran**.
3. Ikutilah **Kegiatan Belajar (KB)** yang disajikan dalam modul ini.
4. Awali dengan do'a.

5. Baca dan pahami instruksi pada setiap kegiatan **Ayo Kita Amati**, **Ayo Kita Identifikasi**, **Ayo Kita Simpulkan**, **Ayo Kita Buktikan**, **Ayo Kita Melakukan Refleksi**, **Ayo Kita Memecahkan Masalah**, dan **Ayo Kita Berlatih**.
6. Pelajarilah secara runtut halaman per halaman.
7. Perhatikan gambar yang ditampilkan dan ikuti instruksi kegiatan sesuai petunjuk.
8. Lengkapi isi tabel jika terdapat instruksi untuk melengkapi tabel.
9. Simak dan pahami **Ayo Kita Memecahkan Masalah** dan **Ayo Kita Berlatih**.
10. Lengkapi beberapa pembahasan contoh masalah dan contoh soal, jika ada perintah untuk melengkapinya.
11. Lengkapi kalimat pada kolom **Ayo Kita Melakukan Refleksi** untuk menambah/meyakinkan pemahaman.
12. Berhenti sejenak jika bertemu kolom **Mutiara Hikmah** pada **KB 1**. Baca, pahami, resapi, renungkan mutiara hikmah tersebut, kemudian temukan hubungan antara konsep segitiga yang dibahas dengan nilai-nilai keislaman pada **Mutiara Hikmah** tersebut.
13. Jika menemukan soal atau masalah terkait keliling dan luas segitiga terintegrasi materi keislaman pada **KB 2**, berhenti sejenak, pahami, resapi, renungkan, dan temukan konsep materi keislaman yang mempengaruhi proses pemecahan masalah keliling dan luas segitiga tersebut.
14. Setelah yakin atas pemahaman terhadap materi, kerjakan soal **Evaluasi** pada tiap kegiatan belajar. Cek jawaban pada kunci jawaban yang ada di bagian akhir dari modul ini, kemudian hitunglah skor sesuai perhitungan yang tertera pada kolom **Umpan Balik**.
15. Jika hasil **Evaluasi** menyatakan belum menguasai materi dengan baik, maka perlu mengulang kegiatan belajar. Jika hasil **Evaluasi** telah menyatakan baik atau telah menguasai materi dengan baik, maka dapat melanjutkan kegiatan belajar berikutnya.
16. Jika telah dinyatakan menguasai semua kegiatan belajar, baca, dan pelajarilah **Rangkuman** dengan seksama dan teliti.
17. Kerjakan soal **Uji Kompetensi**. Cek jawaban pada kunci jawaban yang ada di bagian akhir dari modul ini, kemudian hitunglah skor sesuai perhitungan yang tertera pada kolom **Umpan Balik**.
18. Jika hasil **Uji Kompetensi** menyatakan belum menguasai materi dengan baik, maka perlu mengulang kegiatan belajar pada materi-materi yang belum dikuasai. Jika hasil **Uji Kompetensi** telah menyatakan baik atau telah menguasai materi dengan baik, maka peserta didik telah menguasai materi segitiga, dan dapat melanjutkan pembelajaran materi selanjutnya menggunakan bahan ajar lain.



KOMPETENSI INTI (KI) DAN KOMPETENSI DASAR (KD)

KI1 dan KI2: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.

KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

KD 3.11: Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.

KD 4.11: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layanglayang) dan segitiga.

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

3.11.1 Menentukan jenis segitiga berdasarkan sifat-sifatnya.

3.11.2 Menemukan rumus keliling dan luas segitiga melalui bangun datar segiempat.

3.11.3 Menjelaskan nilai-nilai keislaman yang terintegrasi dengan konsep segitiga.

4.11.1 Menggunakan metakognisi dalam memecahkan masalah terintegrasi keislaman terkait konsep keliling dan luas segitiga.

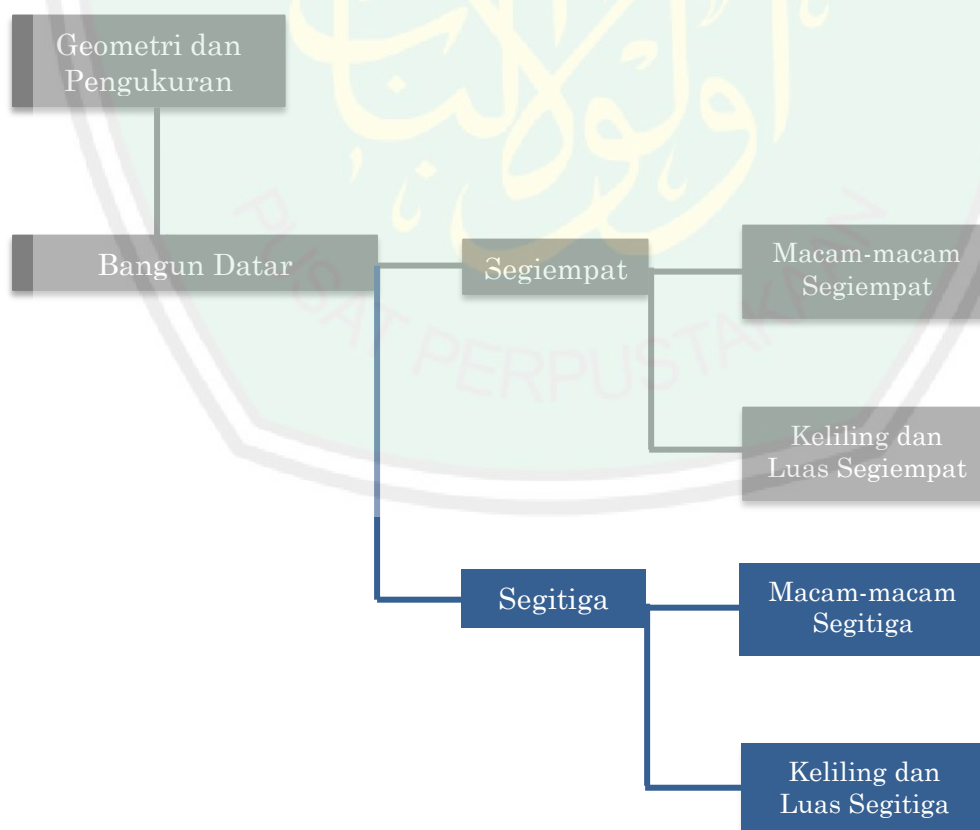
TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah melakukan kegiatan belajar menggunakan modul pembelajaran berbasis metakognisi dan integrasi keislaman, peserta didik dapat:

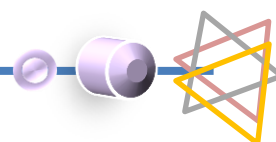
- Menentukan jenis segitiga berdasarkan sifat-sifatnya dengan baik.
- Menemukan rumus keliling dan luas segitiga melalui bangun datar segiempat dengan benar.
- Menjelaskan nilai-nilai keislaman yang terintegrasi dengan konsep segitiga dengan baik.
- Menggunakan metakognisi dalam memecahkan masalah terintegrasi keislaman terkait konsep keliling dan luas segitiga.

PETA KEDUDUKAN MODUL

Modul ini merupakan modul yang dikembangkan bagi peserta didik Sekolah Menengah Pertama kelas VII Semester 2. Modul ini mencakup materi segitiga yang merupakan bagian dari kompetensi bangun datar segiempat dan segitiga.



KEGIATAN BELAJAR 1 JENIS DAN SIFAT SEGITIGA



Tujuan Pembelajaran

- Menentukan jenis segitiga berdasarkan sifat-sifatnya dengan baik.
- Menjelaskan nilai-nilai keislaman yang terintegrasi dengan konsep segitiga dengan baik.



Kegiatan 1.1 Mengenal Bangun Datar Segitiga



Ayo Kita Amati

Bacalah mutiara hikmah berikut, kemudian ikuti perintahnya.



Mutiara Hikmah

Pilar agama ada tiga, yakni: iman, Islam, dan ihsan (HR. Muslim dalam kitab *Matan Arba'in An-Nawawi*, hadits no. 2).

Iman yakni mengucapkan dengan lisan, membenarkan dengan hati, dan mengamalkan dengan segala anggota badan. Islam yakni patuh, tunduk, berserah diri. Ihsan berarti apabila seseorang beribadah kepada Allah seolah-olah ia melihatNya. Jika ia tidak mampu melihatNya, maka ia harus yakin bahwa Allah melihat perbuatannya.

Iman lebih menekankan pada segi keyakinan di dalam hati, Islam merupakan sikap untuk berbuat atau beramal, sedangkan ihsan merupakan pernyataan dalam bentuk tindakan nyata. Ihsan merupakan ukuran tipis tebalnya iman dan Islam seseorang.

Kekuatan iman, Islam, dan ihsan tidak dapat dipisahkan, seseorang tidak dapat dikatakan muslim jika tidak beriman. Seorang muslim yang tidak beriman, keislamannya tidak berarti, dan seorang muslim yang beriman tapi tidak berbuat ihsan, tidak sempurna imannya. Dengan demikian, jika iman, Islam, dan ihsan diibaratkan tiga ruas garis, maka tiap ujung ruas garis tersebut harus saling berhubungan. Buatlah gambar pada kolom berikut yang mengilustrasikan kondisi tersebut.

Ilustrasi Tiga Pilar Agama

Jawablah pertanyaan berikut.

Gambar apakah yang terbentuk?

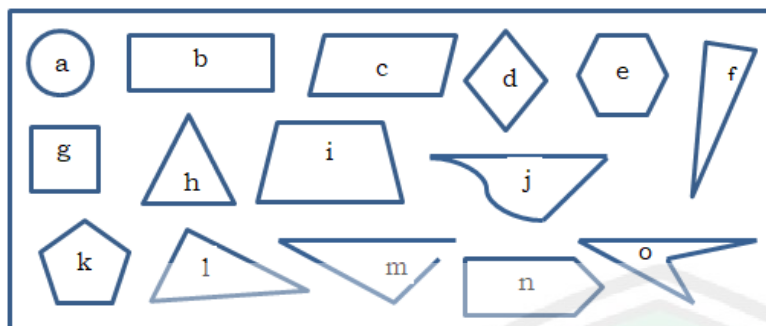
.....

Nilai keislaman apa yang kalian temukan?

.....

Perhatikan Gambar 1.1 berikut.

Carilah gambar yang memiliki bentuk seperti yang kalian gambarkan pada Ilustrasi Tiga Pilar Agama dalam Mutiara Hikmah.



Gambar 1.1 Jenis-jenis Bentuk Bangun Datar

Berdasarkan Gambar 1.1, isilah Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Klasifikasi Jenis-jenis Bentuk Bangun Datar

Klasifikasi	Kode Gambar
Sebutkan gambar-gambar yang memiliki bentuk seperti gambar pada Ilustrasi Tiga Pilar Agama	f, ..., ...
Sebutkan gambar-gambar yang tidak memiliki bentuk seperti gambar pada Ilustrasi Tiga Pilar Agama	a, ..., ..., ..., ..., ..., ..., j, ..., m, ..., ...



Ayo Kita Identifikasi

Jika klasifikasi gambar-gambar yang memiliki bentuk seperti gambar pada Ilustrasi Tiga Pilar Agama dalam Tabel 1.1 disebut dengan bangun datar **segitiga**, maka temukan dan catatlah sifat-sifat yang dimiliki bangun tersebut dengan bantuan Tabel 1.2 berikut.

Tabel 1.2 Sifat-sifat Segitiga

Pertanyaan	Jawaban
Banyak sisi pada segitiga	...
Banyak titik sudut pada segitiga	...
Sifat/unsur lain	Setiap sisi dan titik sudut harus saling terhubung satu sama lain.



Ayo Kita Simpulkan

Berdasarkan sifat yang telah ditemukan pada Tabel 1.2, buatlah simpulan terkait definisi segitiga.

Segitiga adalah

.....

.....



Ayo Kita Melakukan Refleksi

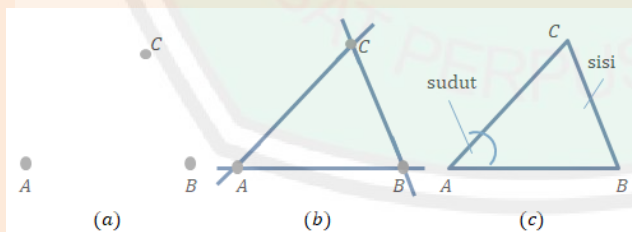
Lengkapilah refleksi berikut.

Definisi Segitiga

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tepat ... sisi dan mempunyai tepat ... titik sudut.

Segitiga dilambangkan dengan " Δ ".

Perhatikan gambar berikut.



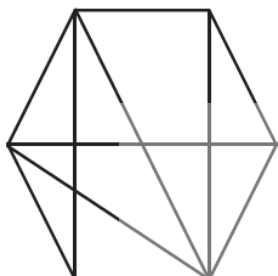
Gambar 1.2 Segitiga

Segitiga pada Gambar 1.2 di atas dapat disebut sebagai ΔABC , ΔBCA , dan ΔCAB . Setiap titik A, B, dan C adalah titik dari segitiga; secara kolektif, ketiga titik ini adalah titik-titik segitiga. \overline{AB} , \overline{BC} , dan \overline{AC} adalah sisi-sisi segitiga.



Ayo Kita Memecahkan Masalah

Masalah 1.1



Perhatikan Gambar 1.3 di samping.
Tentukan banyak segitiga yang dapat ditemukan pada gambar tersebut.

Gambar 1.3 Segienam Beraturan

➔ **Ikuti perintah berikut, untuk melatih metakognisi dalam memecahkan Masalah 1.1**

Memahami Masalah

Tuliskan apa yang menjadi masalah atau yang ditanyakan pada Masalah 1.1.

Ditanya:

Banyak segitiga yang terbentuk pada Gambar 1.3.

.....

Tuliskan informasi yang ada pada Masalah 1.1.

Diketahui:

Gambar segienam beraturan seperti pada Gambar 1.3.

.....

Konsep apa yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut? *Mengingat kembali definisi segitiga.*

Apakah konsep yang akan digunakan ada hubungannya dengan tiga pilar agama seperti pada Mutiara Hikmah? *Ada, segitiga memiliki bentuk seperti ilustrasi segitiga pilar agama Islam.*

Membuat Rencana

Berdasarkan masalah yang ditanyakan, serta informasi yang diketahui, tuliskan berbagai strategi atau cara yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut.

1. Memberi tanda pada setiap area/bagian yang terbentuk dalam Gambar 1.3 segienam beraturan.

.....

2.

.....

.....

Tulislah alasan mengapa memilih cara tersebut, dan mengapa yakin dengan cara tersebut.

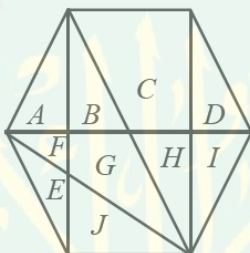
.....

.....

Melaksanakan Rencana

Laksanakan strategi atau cara yang telah ditentukan.

Cara 1: memberi tanda/nama pada semua area/bagian dalam Gambar 1.3.



Gambar 1.3a

Mendaftar segitiga berdasarkan banyak area/bagian yang membentuk segitiga.

Segitiga yang terbentuk terdiri atas:

1 bagian : A, B, D, E, F, J, H, I. Jadi, ada 8.

2 bagian : AB, BG, GF, FA, EF, EJ, DI, IH, HC. Jadi, ada 9.

3 bagian : AFE, BGJ, FGH. Jadi, ada 3.

4 bagian : ABGF, FGHI. Jadi, ada 2.

Jadi, semuanya ada $8 + 9 + 3 + 2 = 22$ segitiga.

Pikirkan kembali, apakah perhitungan yang telah dilakukan sudah benar.

.....

Periksa kembali, apakah ada kesalahan yang dilakukan dalam penyelesaian di atas.

.....

Perbaiki pekerjaan di atas, jika ada kesalahan.

.....
Periksa kembali, cara mana yang lebih efektif.
.....



Kegiatan 1.2 Memahami Jenis dan Sifat Segitiga



Ayo Kita Amati

Bacalah mutiara hikmah berikut, kemudian lengkapilah kalimat pada titik-titik yang disediakan.



Mutiara Hikmah

Allah subhanahu wa ta'ala (dalam QS. Al-hujurat, ayat 13) menciptakan manusia dengan jenis berbeda dan menjadikannya berbangsa-bangsa, serta bersuku-suku supaya saling mengenal.

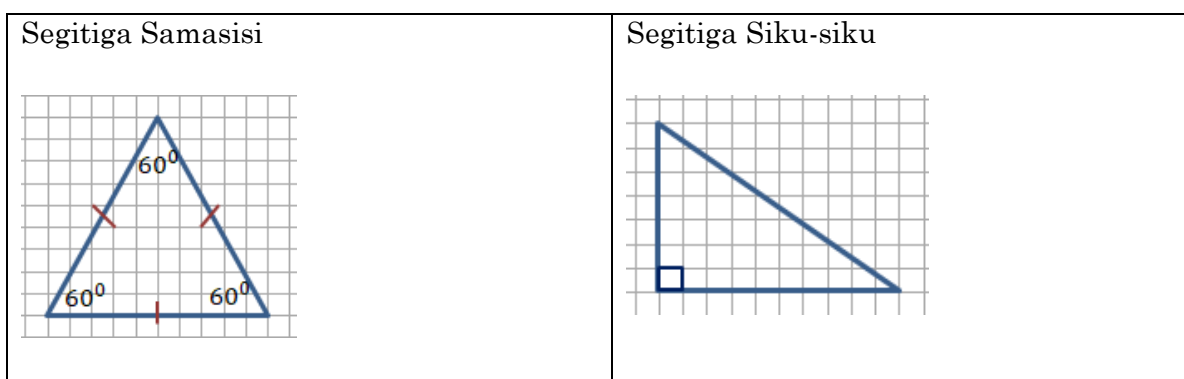
Adanya perbedaan tersebut bukan untuk saling menjauh, mengunggulkan, atau merendahkan. Namun perbedaan tersebut ditujukan untuk saling mengenal dan **saling** satu sama lain.

Sebagaimana Allah menciptakan manusia dengan jenis berbeda, segitiga juga memiliki jenis-jenis beragam.

Perhatikan contoh gambar jenis-jenis segitiga dalam Tabel Tabel 1.3 berikut.

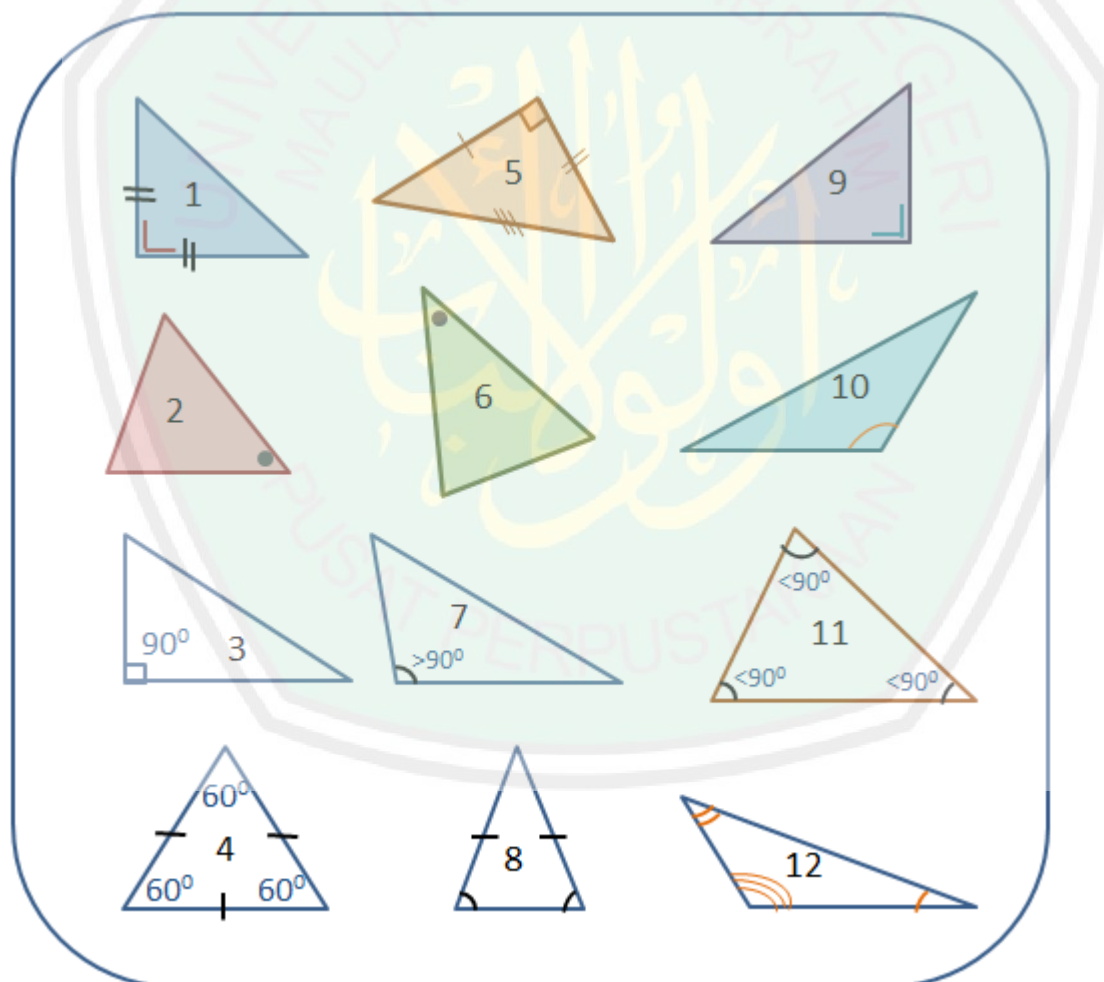
Tabel 1.3 Jenis-jenis Segitiga

Jenis & Gambar Segitiga	
<p>Segitiga Sebarang</p>	<p>Segitiga Lancip</p>
<p>Segitiga Samakaki</p>	<p>Segitiga Tumpul</p>



Ayo Kita Identifikasi

Selanjutnya perhatikan ukuran sisi dan ukuran sudut segitiga-segitiga pada Gambar 1.4 berikut.



Gambar 1.4 Jenis-jenis Segitiga

Berdasarkan Gambar 1.4, lengkapi Tabel 1.4 berikut.

Tabel 1.4 Identifikasi Sifat-sifat Segitiga

Jenis	Gambar	Ukuran sisi	Ukuran sudut
Segitiga Sebarang	2, 6, 10, 7, 11, 12.	Tiap sisi memiliki ukuran berbeda	Tiap sudut memiliki ukuran yang berbeda
Segitiga Samakaki	...	2 sisi memiliki ukuran sama	2 sudut memiliki ukuran sama
Segitiga Sama Sisi	4	... sisi memiliki ukuran sama	Memiliki ukuran sudut sama besar, yaitu 60°
Segitiga Lancip	2, 4, 6, 8, 11.		Setiap sudut memiliki ukuran lebih dari 0° dan kurang dari $...^{\circ}$
Segitiga Tumpul	7, 10, 12.		Salah satu sudut memiliki ukuran lebih dari $...^{\circ}$ dan kurang dari 180°
Segitiga Siku-siku	1, ..., ..., ...		Salah satu sudut memiliki ukuran 90°



Ayo Kita Simpulkan

Lengkapilah Tabel 1.5 berikut.

Tabel 1.5 Jenis-jenis Segitiga Berdasarkan Ukuran Sisi dan Ukuran Sudut

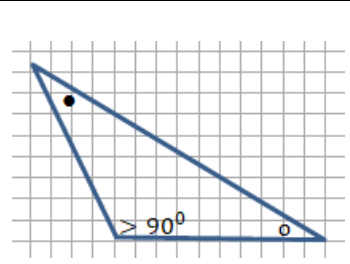
Berdasarkan ukuran sisi	Berdasarkan ukuran sudut
Segitiga sebarang	Segitiga lancip
...	...
...	...



Lengkapi Tabel 1.6 berikut.

Tabel 1.6 Jenis dan Sifat Segitiga

Klasifikasi Jenis Segitiga	Jenis Segitiga	Gambar	Sisi	Sudut
Berdasarkan Ukuran Sisi	Sebarang		Tidak memiliki ukuran sisi yang ...	
	...		Memiliki tepat dua ukuran sisi yang sama	Memiliki tepat dua ukuran sudut yang sama
	Sama sisi		Memiliki ... ukuran sisi yang sama	Memiliki ... ukuran sudut yang sama, yaitu 60°
Berdasarkan Ukuran Sudut	Lancip			Masing-masing ukuran sudut ... dari 90°
	Siku-siku			Salah ... sudutnya 90°

	...		Salah satu ukuran sudutnya lebih dari 90°
--	-----	---	--



Ayo Kita Berlatih

Latihan 1.2

Diketahui segitiga dengan ukuran sudut-sudutnya adalah 60° , 60° , dan 60° .

- Sebutkan jenis segitiga tersebut. Mengapa?
- Dapatkah kalian menggolongkan segitiga tersebut dengan melihat panjang sisi-sisinya? Jelaskan.

Penyelesaian



- Diketahui ketiga ukuran sudutnya lebih besar dari 0° dan kurang dari 90° .
Berdasarkan ukuran sudutnya, segitiga tersebut termasuk jenis **segitiga lancip**.
- Berdasarkan identifikasi sifat-sifat segitiga pada Tabel 1.6, segitiga samasisi selain memiliki ukuran sisi-sisi yang sama, segitiga samasisi juga memiliki tiga ukuran sudut yang sama yakni masing-masing 60° . Dengan demikian, segitiga tersebut juga dapat dikategorikan dalam jenis **segitiga samasisi**.

Kegiatan 1.3

Memahami Jumlah Ukuran Sudut dalam Segitiga



Ayo Kita Amati

Bacalah Mutiara hikmah berikut.



Mutiara Hikmah

Dalam ilmu matematika, ada yang disebut teorema. Teorema tersebut harus dibuktikan untuk mentaati kesepakatan-kesepakatan yang sistematis dalam ilmu matematika. Hal ini mengajarkan sikap **konsisten dan sistematis** dalam aturan sebagaimana yang diajarkan agama Islam.

Konsisten dalam Islam memiliki makna yang serupa dengan *istiqomah*. Banyak ayat al-Quran dan hadits yang membahas istiqomah, di antaranya sebagai berikut.

“Maka tetaplah (Istiqâmahlah) kamu pada jalan yang benar, sebagaimana diperintahkan kepadamu dan (juga) orang yang telah taubat beserta kamu dan janganlah kamu melampaui batas. Sesungguhnya Dia Maha Melihat apa yang kamu kerjakan” (QS 11:112).

Nilai keislaman apa yang kamu temukan pada Mutiara Hikmah tersebut?

Ikutilah langkah-langkah percobaan untuk menemukan jumlah ukuran sudut dalam Gambar 1.5 dan Gambar 1.6 berikut.

1. Buatlah kertas berbentuk segitiga, dan berilah tanda pada masing-masing sudutnya seperti pada Gambar 1.5 berikut.



Gambar 1.5 Sudut Dalam Segitiga

2. Dari kertas berbentuk segitiga, potong sudut dari “pusat” segitiga. Selanjutnya, tempatkan ketiga sudut tersebut pada satu titik yang sama seperti ditunjukkan pada Gambar 1.6.



Gambar 1.6 Rangkaian Sudut-sudut Dalam Segitiga



Ayo Kita Identifikasi

Jawablah pertanyaan berikut.

Berdasarkan Gambar 1.6, berapakah jumlah ukuran ketiga sudut dalam segitiga tersebut? ...^o



Ayo Kita Simpulkan

Lengkapi simpulan berikut.

Jumlah ukuran suatu segitiga adalah 180°.

Jika simpulan di atas kita sebut Teorema 1.1, maka lengkapilah Teorema 1.1 berikut.

Teorema 1.1
 Jumlah ukuran sudut dalam suatu segitiga adalah ... °.

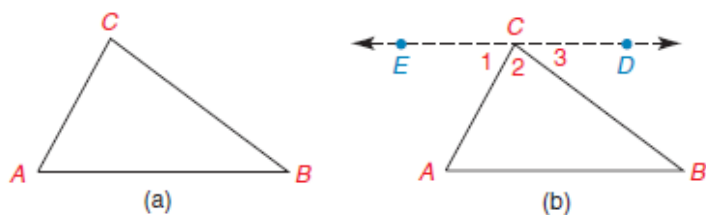


Ayo Kita Buktikan

Selanjutnya, karena simpulan di atas kita sebut teorema, maka harus dibuktikan. Untuk membuktikan Teorema 1.1 di atas, kita dapat menggunakan konsep hubungan garis dan sudut.

Berikut cara membuktikan Teorema 1.1.

Langkah awal gambarlah $\triangle ABC$, kemudian gambarlah ruas garis $\overline{ED} \parallel \overline{AB}$ seperti pada Gambar 1.7.



Gambar 1.7 Ukuran Sudut dalam Segitiga

BUKTI GAMBAR DARI TEOREM 1.1

Diberikan : $\triangle ABC$ pada Gambar 1.7(a)

Buktikan : $m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180^\circ$

Bukti : Melalui C , gambar $\overline{ED} \parallel \overline{AB}$.

Kita lihat bahwa $m\angle 1 + m\angle 2 + m\angle 3 = 180^\circ$. (Lihat Gambar 1.7(b)).

Tetapi $m\angle 1 = m\angle A$ dan $m\angle 3 = m\angle B$ (ukuran sudut berseberangan dalam adalah sama).

Maka $m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180^\circ$



Ayo Kita
Melakukan Refleksi

Lengkapilah refleksi berikut.

Jumlah ukuran suatu segitiga adalah ...°

Bukti Teorema 1.1

Diberikan : $\triangle ABC$

Buktikan : $m\angle CAB + m\angle BCA + m\angle ABC = 180^\circ$

Bukti

Pernyataan	Alasan
1. Melalui titik C pada $\triangle ABC$ buat garis $\overline{ED} \parallel \overline{AB}$	1. <i>Parallel postulate</i>
2. $m\angle ACE + m\angle BCA + m\angle DCB = 180^\circ$	2. $\angle ECD$ adalah sudut lurus
3. $\angle ACE \cong \angle CAB$	3. Sudut berseberangan dalam
4. $m\angle ACE = m\angle CAB$	4. $\angle ACE \cong \angle CAB$
5. $\angle DCB \cong \angle ABC$	5. Sudut berseberangan dalam
6. $m\angle DCB = m\angle ABC$	6. $\angle DCB \cong \angle ABC$
7. $m\angle CAB + m\angle BCA + m\angle ABC = 180^\circ$ ■	7. Substitusi no. 4 ($m\angle ACE = m\angle CAB$) dan no. 6 ($m\angle DCB = m\angle ABC$) ke no. 2 ($m\angle ACE + m\angle BCA + m\angle DCB = 180^\circ$)

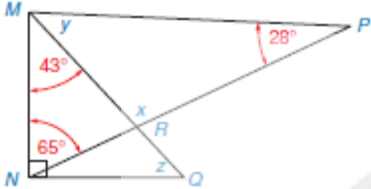


Ayo Kita Berlatih

Latihan 1.3

Diberikan : $\overline{MN} \perp \overline{NQ}$ dan $\angle s$ sebagaimana diketahui.

Tentukan : x , y , dan z .



Gambar 1.8 Segitiga Gabungan

Penyelesaian

Perhatikan $\triangle NPM$

Berdasarkan Teorema 1.1 pada $\triangle NPM$ berlaku,

$$\begin{aligned}
 m\angle N + m\angle P + m\angle M &= 180^\circ \\
 \Leftrightarrow 65^\circ + 28^\circ + (43^\circ + y) &= 180^\circ \\
 \Leftrightarrow 93^\circ + 43^\circ + y &= 180^\circ \\
 \Leftrightarrow 136^\circ + y &= 180^\circ \\
 \Leftrightarrow y &= 180^\circ - 136^\circ \\
 \Leftrightarrow y &= 44^\circ
 \end{aligned}$$

Perhatikan $\triangle RPM$

Berdasarkan Teorema 1.1 pada $\triangle RPM$ berlaku,

$$\begin{aligned}
 m\angle R + m\angle P + m\angle M &= 180^\circ \\
 \Leftrightarrow x + 28^\circ + y &= 180^\circ \\
 \Leftrightarrow x + 28^\circ + 44^\circ &= 180^\circ \\
 \Leftrightarrow x + 72^\circ &= 180^\circ \\
 \Leftrightarrow x &= 180^\circ - 72^\circ \\
 \Leftrightarrow x &= 108^\circ
 \end{aligned}$$

Perhatikan $\triangle NQR$

$m\angle R = x = 108^\circ$ (sudut saling bertolak belakang)

$m\angle MNQ = 90^\circ$ (diketahui dengan tanda siku – siku)

$m\angle MNR = 65^\circ$ (diketahui)

Dengan demikian,

$$m\angle MNR = m\angle MNQ - m\angle MNR = 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$$

$m\angle MNR = m\angle N$ pada $\triangle NQR$.

Selanjutnya, berdasarkan Teorema 1.1 pada $\triangle NQR$ berlaku,

$$\begin{aligned}
 m\angle N + m\angle Q + m\angle R &= 180^\circ \\
 \Leftrightarrow 25^\circ + z + 108^\circ &= 180^\circ \\
 \Leftrightarrow z + 133^\circ &= 180^\circ \\
 \Leftrightarrow z &= 180^\circ - 133^\circ \\
 \Leftrightarrow z &= 47^\circ
 \end{aligned}$$

Kegiatan 1.4

Memahami Ukuran Sudut Luar Segitiga



Ayo Kita Amati

Bacalah mutiara hikmah berikut.



Mutiara Hikmah

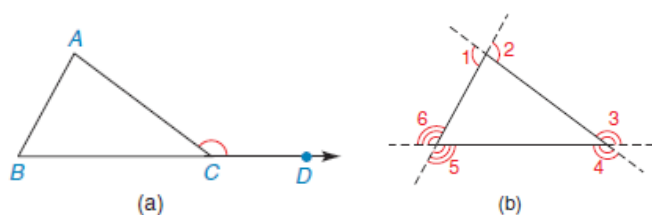
Suatu teorema terkadang menimbulkan suatu teorema akibat (yang disebut *corollary*). Teorema tersebut kemudian digunakan untuk membuktikan akibat (*corollary*) karena kebenarannya telah dapat dipertanggungjawabkan. Hal ini sesuai ajaran Islam bahwa setiap orang **bertanggung jawab** atas apa yang telah dilakukannya. Sebagaimana firman Allah dalam al-Qur'an surah al-Muddatstsir ayat 38 (QS. 74:38) yang artinya “*Setiap orang bertanggung jawab atas apa yang telah dilakukannya.*”

Nilai keislaman apa yang kamu temukan dari Mutiara Hikmah tersebut?

Teorema 1.1 pada Kegiatan 1.3 yakni tentang jumlah ukuran sudut dalam segitiga, mengakibatkan adanya jumlah ukuran sudut luar segitiga yang dijelaskan sebagai berikut.

Jika sisi-sisi dari suatu segitiga diperpanjang, setiap sudut yang dibentuk oleh sebuah sisi dan perpanjangan sisi yang berdekatan merupakan sudut luar segitiga. Dengan demikian, pada Gambar 1.9(a), $\angle ACD$ adalah sudut luar $\triangle ABC$. Pada sebuah segitiga, ada sebanyak enam sudut luar (dua sudut luar untuk setiap sudut). [Lihat Gambar 1.9(b).]

Pada Gambar 1.9(a), $\angle A$ dan $\angle B$ adalah dua sudut dalam yang tidak bersisian dengan $\angle ACD$. Sudut-sudut ini ($\angle A$ dan $\angle B$) disebut juga sudut dalam yang jauh dari $\angle ACD$.



Gambar 1.9 Ukuran Sudut Luar Segitiga



Ayo Kita Identifikasi

1. Perhatikan Gambar 1.9.
2. Jumlah ukuran sudut dalam $\triangle ABC$ adalah (ingat Teorema 1.1 yang kamu temukan pada halaman 14)
Sehingga $m\angle BAC + m\angle ABC + m\angle ACB = \dots$
3. Titik D di luar $\triangle ABC$ dan terletak pada perpanjangan ruas garis \overline{BC} sedemikian hingga \overline{BD} ruas garis lurus. Dengan demikian $m\angle BCD = \dots$
Sehingga $m\angle ACB + m\angle ACD = \dots$ (ingat ukuran sudut saling berpelurus, pada materi garis dan sudut pada Lampiran)
4. Berdasarkan nomor 2 dan nomor 3, maka

$$m\angle BAC + m\angle ABC + m\angle ACB = m\angle ACB + m\angle ACD$$

$$\Leftrightarrow m\angle BAC + m\angle ABC = m\angle ACD$$

$$\Leftrightarrow m\angle ACD = m\angle BAC + m\angle ABC$$



Ayo Kita Simpulkan

Lengkapi simpulan berikut.

Ukuran sudut segitiga sama dengan jumlah ukuran dua sudut dalam segitiga yang tidak bersisian dengan sudut luar tersebut.



Ayo Kita Melakukan Refleksi

Lengkapilah refleksi berikut.

Ukuran sudut segitiga sama dengan jumlah ukuran dua sudut dalam yang tidak bersisian dengan sudut luar tersebut.

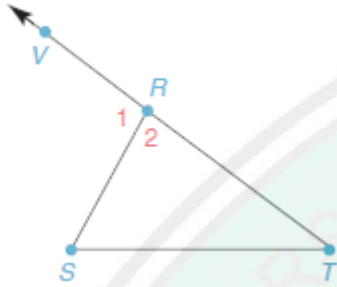


Ayo Kita Berlatih

Latihan 1.4

Perhatikan Gambar 1.10. Diketahui $m\angle 1 = (x^2 + 2x)^0$,
 $m\angle S = (x^2 - 2x)^0$, dan $m\angle T = (3x + 10)^0$.

Tentukan x .



Gambar 1.10 Sudut Luar Segitiga

Penyelesaian

Berdasarkan ukuran sudut luar segitiga, maka berlaku sebagai berikut.

$$\begin{aligned}m\angle 1 &= m\angle S + m\angle T \\ \Leftrightarrow x^2 + 2x &= (x^2 - 2x) + (3x + 10) \\ \Leftrightarrow 2x &= x + 10 \\ \Leftrightarrow x &= 10\end{aligned}$$

Cek: $m\angle 1 = 120^0$, $m\angle S = 80^0$, dan $m\angle T = 40^0$; sehingga $120^0 = 80^0 + 40^0$, yang memenuhi kondisi ukuran sudut luar segitiga.

Kegiatan 1.5 Ketaksamaan Segitiga



Ayo Kita Amati

Bacalah mutiara hikmah berikut .



Mutiara Hikmah

Ketaksamaan segitiga mengajarkan bahwa untuk mengetahui suatu ukuran sisi-sisi dapat membentuk suatu segitiga atau tidak, perlu dilakukan penyelidikan. Hal ini sesuai dengan ajaran Islam yang memerintahkan untuk melakukan pemeriksaan dengan **teliti**. Sebagaimana termaktub dalam QS. Al-Hujurat ayat 6 yang artinya sebagai berikut.

“Wahai orang-orang yang beriman. Jika datang kepadamu orang fasik membawa suatu berita, maka periksalah dengan teliti, agar kamu tidak menimpakan suatu musibah kepada suatu kaum tanpa mengetahui keadaannya yang menyebabkan kamu menyesal atas perbuatanmu itu.”

Nilai keislaman apa yang kamu temukan?

Kegiatan berikut bertujuan untuk memahami ketaksamaan segitiga.

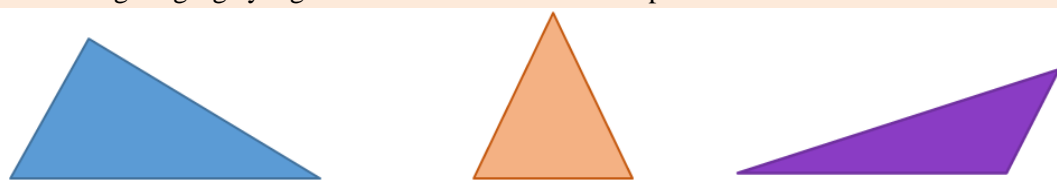
@ Bahan-bahan

1. Kertas
2. Pensil
3. Busur derajat
4. Penggaris
5. Gunting

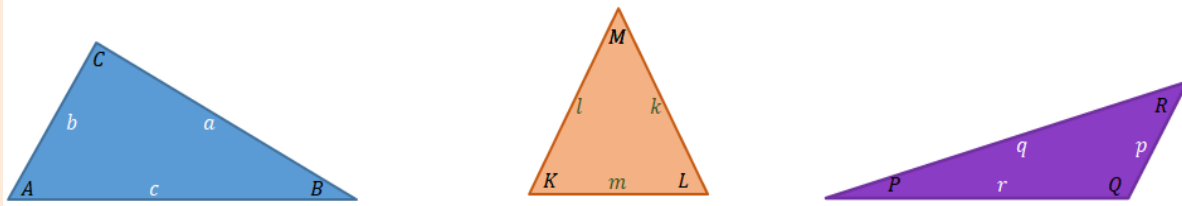


@ Instruksi kegiatan

1. Buatlah tiga segitiga yang berbeda dari kertas karton seperti bentuk berikut.



2. Berilah nama segitiga ABC , KLM , dan PQR . Beri nama sisi di hadapan masing-masing sudut dengan simbol huruf kecil seperti gambar berikut.



3. Ukurlah panjang sisi-sisi masing-masing segitiga (dapat menggunakan penggaris).
 4. Jumlahkan ukuran dua sisi pada setiap segitiga. Kemudian bandingkan antara jumlah ukuran dua sisi dengan ukuran sisi lain (sisi ketiga) dari tiap segitiga.

Misalkan pada segitiga ABC

$a + b$ dengan c

$b + c$ dengan a

$a + c$ dengan b

Manakah yang lebih besar?



Ayo Kita Identifikasi

Selanjutnya kegiatan nomor 4 dapat dicatat dalam Tabel 1.7 berikut.

Tabel 1.7 Ketaksamaan Segitiga

Segitiga	Jumlah ukuran dua sisi			Notasi ketaksamaan	Ukuran sisi lain
ΔABC	...	+	...	>	...
	...	+
	...	+
ΔKLM	...	+
	...	+
	...	+
ΔPQR	...	+
	...	+
	...	+



Ayo Kita Simpulkan

Apakah yang dapat kalian simpulkan dari kegiatan di atas?

Jumlah ukuran dua sisi segitiga dari ukuran sisi lainnya (sisi ketiga).



Ayo Kita Melakukan Refleksi

Lengkapilah refleksi berikut.

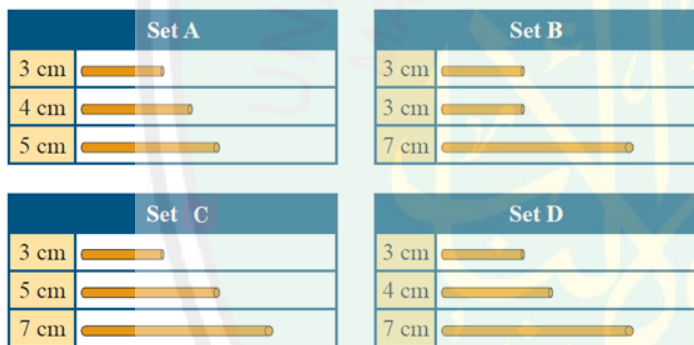
Ketaksamaan segitiga, yakni pada setiap segitiga selalu berlaku bahwa jumlah ukuran ... sisi segitiga lebih besar daripada ukuran sisi lainnya (sisi ketiga). Misalkan segitiga **ABC** memiliki ukuran sisi *a* satuan, *b* satuan, dan *c* satuan, maka berlaku ... + ... > *c*, *b* + *c* > *a*, dan *a* + *c* > *b*



Ayo Kita Memecahkan Masalah

Masalah 1.5

Diberikan 4 set batang dengan ukuran seperti pada Gambar 1.11.



Gambar 1.11 Set Batang

Buatlah segitiga dari setiap set yang diberikan, masukkan hasilnya pada tabel berikut.

Tabel 1.8 Hasil Pengukuran

	Ukuran sisi dalam cm	Apakah terbentuk segitiga?
Set A	3, 4, 5	Ya
Set B	3, 3, 7	...
Set C	3, 5, 7	...
Set D	3, 4, 7	Tidak

Setelah mengisi Tabel 1.8 berdasarkan praktik langsung, selanjutnya simak alternatif lain untuk memecahkan Masalah 1.5 di atas.

➔ Ikuti perintah berikut, untuk melatih metakognisi dalam memecahkan Masalah 1.5

Memahami Masalah 

Tuliskan apa yang menjadi masalah atau yang ditanyakan pada Masalah 1.5.

Ditanya:

Apakah tiap set dapat terbentuk segitiga?

.....

Tulislah informasi yang diketahui dari Masalah 1.5.

Diketahui:


Diketahui 3 ukuran batang pada masing-masing set.

.....

Konsep apa yang dapat digunakan untuk penyelesaian masalah tersebut? *Masalah ini dapat dipecahkan menggunakan konsep ketaksamaan segitiga.*

Apakah konsep yang akan digunakan ada hubungannya dengan ketelitian dalam penyelidikan seperti pada Mutiara Hikmah?

Ya, karena untuk menggunakan konsep ketaksamaan segitiga membutuhkan penyelidikan, sehingga harus teliti.

Membuat Rencana 

Tulis berbagai strategi atau cara untuk menyelesaikan Masalah 1.5 berdasarkan informasi yang ada.

1.
.....
.....
.....
.....

2. *Menyelidiki 1 ketaksamaan saja, dengan ketentuan memilih ukuran sisi terpanjang sebagai sisi ketiga, sedangkan ukuran dua sisi lainnya sebagai yang dijumlahkan.*

Tulis alasan mengapa memilih cara tersebut, dan mengapa yakin dengan cara tersebut.

.....
.....



Laksanakan strategi atau cara yang telah ditentukan.

Cara 1

Tabel 1.8a

	Ukuran sisi dalam cm	Kegiatan penyelidikan	Apakah terbentuk segitiga?
Set A	3, 4, 5	$3 + 4 > 5$ $\dots + \dots > 4$ $\dots + \dots > 3$	√
Set B	3, 3, 7	$3 + 3 < 7$ $\dots + \dots > 3$ $7 + 3 > 3$	Tidak
Set C	3, 5, 7	$\dots + \dots > 7$ $3 + 7 > 5$ $\dots + \dots > 3$...
Set D	3, 4, 7	$\dots + \dots = 7$ $3 + 7 > 4$ $\dots + \dots > 3$...

Pikirkan kembali, apakah perhitungan yang dilakukan sudah benar.

.....

Periksa kembali, apakah ada kesalahan yang dilakukan dalam penyelesaian di atas.

.....

Perbaiki pekerjaan jika ada kesalahan.

Pikirkan kembali, apakah cara yang telah dipilih dan hasil yang diperoleh sudah tepat.

.....

Cara 2

Tabel 1.8b

	Ukuran sisi dalam cm	Kegiatan penyelidikan	Apakah terbentuk segitiga?
Set A	3, 4, 5	$3 + 4 > 5$	√
Set B	3, 3, 7	$3 + 3 < 7$	Tidak
Set C	3, 5, 7	$3 + 5 > 7$	√
Set D	3, 4, 7	$3 + 4 = 7$	Tidak

Pikirkan kembali, apakah perhitungan yang dilakukan sudah benar.

.....

Periksa kembali, apakah ada kesalahan yang dilakukan dalam penyelesaian di atas.

.....

Perbaiki pekerjaan jika ada kesalahan.

Pikirkan kembali, apakah cara yang telah dipilih dan hasil yang diperoleh sudah tepat.

.....

Melihat Kembali



Periksa kembali, apakah hasil yang diperoleh sudah tepat.

.....

Pikirkan kembali, apakah ada cara lain untuk menyelesaikan Masalah 1.5 tersebut.

.....

Periksa kembali, cara mana yang lebih efektif.

.....



Kegiatan 1.6

Memahami Hubungan Ukuran Sisi dengan Ukuran Sudut



Ayo Kita Amati

Bacalah mutiara hikmah berikut.



Mutiara Hikmah

Pahala yang diperoleh seseorang bergantung pada **kesungguhan** atau **kerja kerasnya** sebagaimana *qoidah syar'iyah* berikut.
 "Sesungguhnya pahala/balasan itu sesuai amal perbuatan."

Ukuran sisi pada suatu segitiga bergantung pada ukuran sudut yang menghadap sisi tersebut. Semakin besar ukuran sudutnya, semakin panjang ukuran sisinya. Semakin kecil ukuran sudutnya, semakin pendek ukuran sisinya.

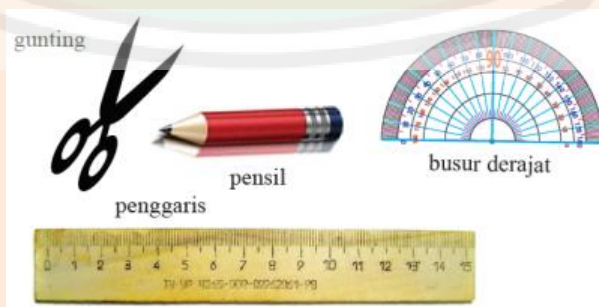
Apakah hubungan antara ukuran sisi pada suatu segitiga dengan ukuran sudut yang menghadap sisi tersebut serupa dengan *qoidah syar'iyah* di atas?

Nilai keislaman apakah yang kamu temukan?

Untuk mengetahui hubungan antara ukuran sisi dengan ukuran sudut yang terletak di hadapan sisi tersebut dalam suatu segitiga, ikutilah kegiatan berikut.

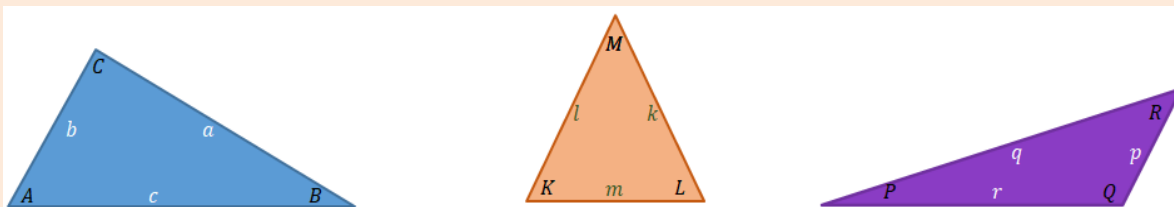
@ Bahan-bahan

1. Kertas
2. Pensil
3. Busur derajat
4. Penggaris
5. Gunting



@ Instruksi kegiatan

1. Buatlah tiga segitiga yang berbeda dari kertas karton
2. Berilah nama segitiga *ABC*, *KLM*, dan *PQR*. Beri nama sisi di hadapan masing-masing sudut dengan simbol huruf kecil seperti gambar berikut.



3. Ukurlah panjang tiap sisi pada masing-masing segitiga
4. Ukurlah besar tiap sudut pada masing-masing segitiga



Ayo Kita Identifikasi

Selanjutnya kegiatan nomor 3 & 4 dapat dicatat dalam Tabel 1.9 berikut.

Tabel 1.9 Hubungan Ukuran Sisi dengan Ukuran Sudut

Segitiga	Ukuran sisi	Ukuran sudut yang menghadap sisi
$\triangle ABC$	$a = \dots$	$m\angle A = \dots$
	$b = \dots$	$m\angle B = \dots$
	$c = \dots$	$m\angle C = \dots$
$\triangle KLM$	$k = \dots$	$m\angle K = \dots$
	$l = \dots$	$m\angle L = \dots$
	$m = \dots$	$m\angle M = \dots$
$\triangle PQR$	$p = \dots$	$m\angle P = \dots$
	$q = \dots$	$m\angle Q = \dots$
	$r = \dots$	$m\angle R = \dots$



Ayo Kita Simpulkan

Apakah yang dapat kalian simpulkan dari kegiatan di atas?

Ukuran sudut pada segitiga dan ukuran sisi yang terletak di hadapan sudut tersebut adalah berbanding lurus.

Ukuran sisi, terletak di hadapan sudut terbesar.

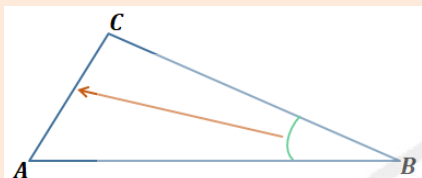
Ukuran sisi terpendek, terletak di hadapan sudut



Ayo Kita Melakukan Refleksi

Lengkapilah refleksi berikut.

Pada setiap segitiga berlaku ukuran sudut terletak di hadapan sisi terpanjang. Sudut yang memiliki ukuran terkecil terletak di hadapan sisi



Gambar 1.12 Hubungan Ukuran Sisi dan Ukuran Sudut Segitiga

Sisi AB terletak di hadapan sudut C .

Sisi BC terletak di hadapan sudut A .

Sisi AC terletak di hadapan sudut B .



Ayo Kita Berlatih

Latihan 1.6

Diketahui $\triangle ABC$ dengan $m\angle A = 25^\circ$ dan $m\angle B = 55^\circ$.

Tentukan sisi terpanjang dari segitiga tersebut.

Penyelesaian

$\angle A$ menghadap sisi BC

$\angle B$ menghadap sisi AC

$\angle C$ menghadap sisi AB

Menentukan ukuran sudut C .

Berdasarkan Teorema 1.1, pada $\triangle ABC$ berlaku:

$$m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow 25^\circ + 55^\circ + m\angle C = 180^\circ \text{ (diketahui } m\angle A = 25^\circ; m\angle B = 55^\circ)$$

$$\Leftrightarrow 80^\circ + m\angle C = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow m\angle C = 180^\circ - 80^\circ$$

$$\Leftrightarrow m\angle C = 100^\circ$$

Karena $m\angle C$ lebih besar daripada $m\angle A$ dan $m\angle B$, maka ukuran sisi terpanjang dari $\triangle ABC$ terletak pada sisi AB .



Umpan Balik

Setelah peserta didik selesai mempelajari Kegiatan Belajar 1, kerjakan Evaluasi 1 dengan sungguh-sungguh. Cek hasil pekerjaan dengan kunci jawaban yang ada pada akhir modul ini. Kemudian hitunglah hasil pekerjaan dengan rumus berikut.

$$\text{Nilai} = \text{Skor Akhir}$$

Jika nilai yang diperoleh ≥ 70 , maka peserta didik telah menguasai Kegiatan Belajar 1 dan dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar 2. Jika nilai yang diperoleh < 70 , peserta didik dipersilahkan mempelajari kembali Kegiatan Belajar 1 ini lebih cermat. Jika mengalami kesulitan, diskusikan dengan teman dekat, kemudian coba kembali mengerjakan Evaluasi 1.



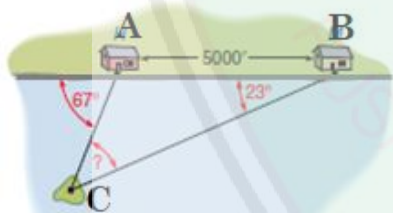
Evaluasi 1

Kerjakan soal berikut dengan benar.

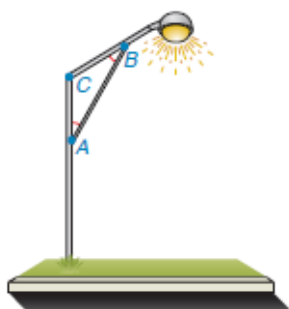
- Sebutkan nilai-nilai keislaman yang terintegrasi dengan materi segitiga pada Kegiatan Belajar 1.
- Diketahui segitiga dengan ukuran sudut-sudutnya adalah 50° , 60° , dan 70° .
 - Sebutkan jenis segitiga tersebut. Mengapa?
 - Dapatkah kalian menggolongkan segitiga tersebut dengan melihat ukuran sisi-sisinya? Jelaskan.
- Urutkan ukuran sudut dalam segitiga dari ukuran terkecil hingga terbesar, jika diberikan panjang sisi-sisinya $AB = 8 \text{ cm}$, $BC = 5 \text{ cm}$, dan $AC = 7 \text{ cm}$.
- Ukuran sisi pada set manakah yang dapat membentuk suatu segitiga?

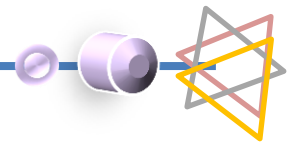
	Ukuran sisi dalam cm	Apakah terbentuk segitiga?
Set A	13, 4, 9	
Set B	12, 6, 7	
Set C	9, 15, 7	
Set D	13, 24, 11	

- Di sepanjang garis pantai yang lurus, dua rumah terletak di titik A dan B. Rumah-rumah itu terpisah sejauh 5.000 kaki. Pulau kecil terletak di depan kedua rumah, dengan sudut seperti yang ditunjukkan pada gambar. Tentukan $m\angle C$.



- Tiang lampu memiliki desain sedemikian hingga $m\angle C = 110^\circ$ dan $\angle CAB \cong \angle ABC$. Tentukan $m\angle CAB$ dan $m\angle ABC$.





Tujuan Pembelajaran

- Menemukan rumus keliling dan luas segitiga melalui bangun datar segiempat dengan benar
- Menggunakan metakognisi dalam memecahkan masalah terintegrasi keislaman terkait konsep keliling dan luas segitiga dengan tanggung jawab



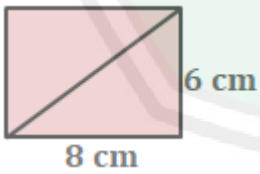
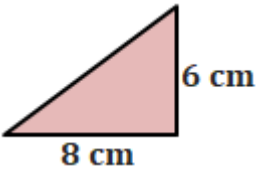
Kegiatan 2.1
Menemukan Rumus Keliling Segitiga

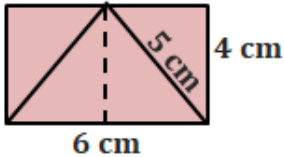
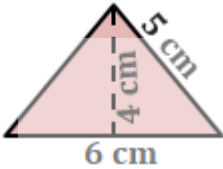


Ayo Kita Amati

Perhatikan Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Keliling Segiempat dan Segitiga

No.	Gambar	Ukuran Sisi Panjang (alas)	Ukuran Sisi Lebar (tinggi)	Keliling
1		8 cm	6 cm	28 cm
2		8 cm	6 cm	24 cm

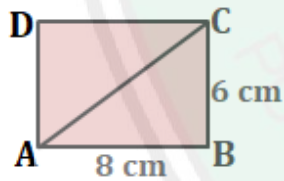
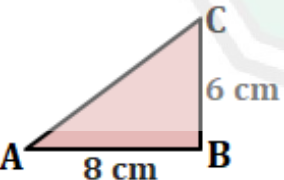
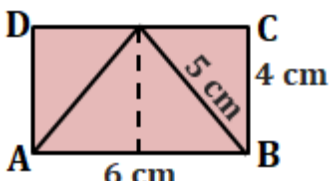
3		6 cm	4 cm	20 cm
4		6 cm	4 cm	16 cm

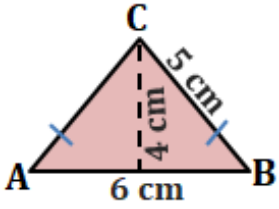
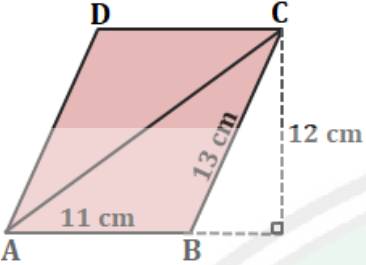
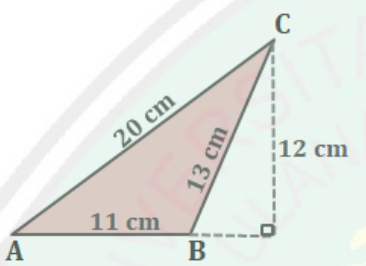
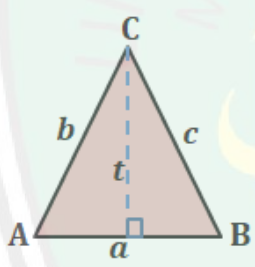


Ayo Kita Identifikasi

Lengkapilah Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Menemukan Keliling Segitiga dari Segiempat

No.	Gambar	Ukuran Sisi	Keliling
1		$AB = 8 \text{ cm},$ $BC = 6 \text{ cm},$ $CD = 8 \text{ cm},$ $DA = 6 \text{ cm}.$	$8 + 6 + 8 + 6 = 28$ atau $2 \times (8 + 6) = 28$
2		$AB = 8 \text{ cm},$ $BC = 6 \text{ cm},$ $CA = 10 \text{ cm}.$	$\dots + 6 + \dots = 24$
3		$AB = 6 \text{ cm},$ $BC = 4 \text{ cm},$ $CD = 6 \text{ cm},$ $DA = 4 \text{ cm}.$	$6 + 4 + 6 + 4 = 20$ atau $2 \times (6 + 4) = 20$

4		$AB = 6 \text{ cm},$ $BC = 5 \text{ cm},$ $CA = 5 \text{ cm}.$	$\dots + \dots + 5 = 16$
5		$AB = 11 \text{ cm},$ $BC = 13 \text{ cm},$ $CD = 11 \text{ cm},$ $DA = 13 \text{ cm}.$	$11 + 13 + 11 + 13 = 48$ atau $2 \times (11 + 13) = 48$
6		$AB = 11 \text{ cm},$ $BC = 13 \text{ cm},$ $CA = 20 \text{ cm}.$	$11 + 13 + 20 = \dots$
5		$AB = a,$ $BC = \dots,$ $CA = \dots.$	$a + \dots + \dots = K$



Ayo Kita Simpulkan

Simpulkan hubungan antara ukuran tiga sisi segitiga dan ukuran tinggi segitiga dengan keliling segitiga.

Keliling segitiga diperoleh dari menjumlahkan seluruh ukuran
 segitiga.

Tinggi suatu segitiga, terkadang merupakan bagian dari sisi segitiga.

Tinggi suatu segitiga, terkadang bukan bagian dari sisi segitiga.

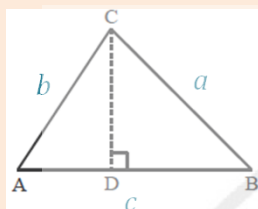


Ayo Kita Melakukan Refleksi

Lengkapilah refleksi berikut.

1. Suatu segitiga dengan ukuran sisi a , b , dan c , seperti pada Gambar 2.1, ukuran kelilingnya dapat ditentukan sebagai berikut.

$$K = a + \dots + \dots$$

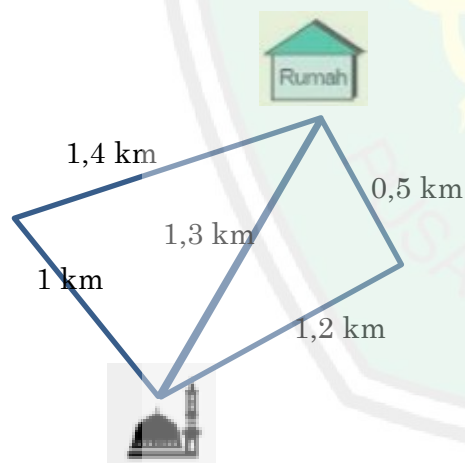


Gambar 2.1 Segitiga ABC



Ayo Kita Memecahkan Masalah

Masalah 2.1



Haidar akan melaksanakan sholat sunnah idul fitri. Ia ingin mengikuti sunnah rasul yakni melewati rute berbeda ketika berangkat ke masjid dan kembali ke rumah. Posisi rumah Haidar dengan masjid dapat dilihat pada Gambar 2.2 di samping. Tentukan lintasan terpendek yang dapat dilalui oleh Haidar mulai berangkat ke masjid hingga kembali ke rumah.

Gambar 2.2 Ilustrasi Rute Jalan

➔ Ikuti perintah berikut, untuk melatih metakognisi dalam memecahkan Masalah 2.1

Memahami Masalah 

Tuliskan apa yang menjadi masalah pada Masalah 2.1.
Ditanya:

.....
.....

Tuliskan informasi yang kamu pahami dari Masalah 2.1.
Diketahui:

.....
.....
.....

Materi keislaman apa yang ada dalam Masalah 2.1?

.....

Konsep apa yang dapat digunakan untuk penyelesaian Masalah 2.1 tersebut?

Membuat Rencana 

Tuliskan alternatif rute yang dapat dilalui atau dilewati.

1.
.....
.....
2.
.....
.....
3.
.....
.....

Tulis alasan mengapa memilih cara tersebut, dan mengapa yakin dengan cara tersebut?

.....
.....

Kegiatan 2.2 Menemukan Rumus Luas Segitiga



Ayo Kita Amati

Amatilah Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Luas Segiempat dan Segitiga

No.	Gambar	Ukuran Sisi Panjang (alas)	Ukuran Sisi Lebar (tinggi)	Luas
1		6 cm	6 cm	36 cm^2
2		6 cm	6 cm	18 cm^2
3		8 cm	6 cm	48 cm^2
4		8 cm	6 cm	24 cm^2

5		10 cm	6 cm	60 cm^2
6		10 cm	6 cm	30 cm^2
7		6 cm	4 cm	24 cm^2
8		6 cm	4 cm	12 cm^2



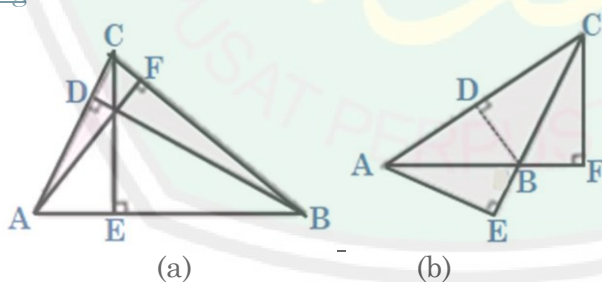
Lengkapilah Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 Menemukan Luas Segitiga dari Segiempat

No.	Gambar	Ukuran Sisi Panjang (alas)	Ukuran Sisi Lebar (tinggi)	Luas
1		6 cm	6 cm	$6 \times 6 = 36$
2		6 cm	6 cm	$\frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18$
3		8 cm	6 cm	$8 \times 6 = 48$
4		8 cm	6 cm	$\frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$
5		10 cm	6 cm	$10 \times 6 = 60$

6		10 cm	6 cm	$\frac{1}{2} \times \dots \times \dots = 30$
7		6 cm	4 cm	$6 \times 4 = 24$
8		6 cm	4 cm	$\frac{1}{2} \times \dots \times \dots = 12$
9		...	t	...

Penting



(a) (b)
Gambar 2.3 Sisi Alas dan Tinggi Segitiga

Tinggi suatu segitiga selalu tegal lurus (\perp) dengan sisi alas segitiga.

Jika a , t , dan c merupakan ukuran sisi alas, ukuran tinggi segitiga, dan ukuran sisi terpanjang (sisi miring) segitiga pada gambar nomor 9 dari Tabel 2.4, maka lengkapilah Tabel 2.4 pada gambar nomor 9 tersebut.



Ayo Kita Simpulkan

Simpulkan hubungan antara ukuran sisi alas dan tinggi segitiga dengan luas segitiga.

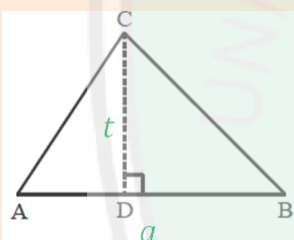
Jika a menyatakan ukuran sisi alas segitiga, t menyatakan ukuran tinggi segitiga, dan L menyatakan luas segitiga, maka luas segitiga diperoleh dari rumus berikut.

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$



Ayo Kita Melakukan Refleksi

Lengkapilah refleksi berikut.



Gambar 2.4 Segitiga ABC

Secara umum ukuran luas segitiga dengan ukuran sisi alas a dan ukuran tinggi t adalah

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

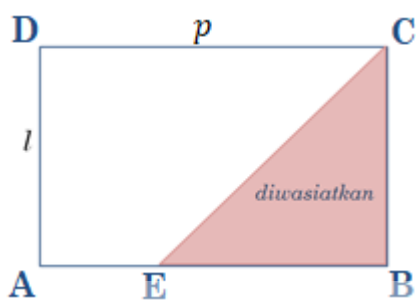


Ayo Kita Memecahkan Masalah

Masalah 2.2

Pak Azam ingin menyedekahkan sebagian harta yang dimilikinya. Pak Azam memiliki sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan ukuran $1200 \text{ m} \times 800 \text{ m}$. Pak Azam mewasiatkan setengah dari tanah yang dimilikinya untuk kepentingan sosial. Akan tetapi, pak Azam masih memiliki ahli waris, sehingga pak Azam boleh mewasiatkan maksimal $\frac{1}{3}$ dari harta yang dimiliki. Jika bentuk tanah yang akan

diwasiatkan tampak pada gambar di bawah, tentukan ukuran sisi panjang/alas dari tanah yang diwasiatkan untuk keperluan sosial.



Gambar 2.5 Tanah Warisan

➔ Ikuti perintah berikut, untuk melatih metakognisi dalam memecahkan Masalah 2.2

Memahami Masalah

Tuliskan apa yang menjadi masalah atau yang ditanyakan pada Masalah 2.2.

Ditanya: *Ukuran alas segitiga.*

Tulishlah informasi yang ada pada Masalah 2.2.

Diketahui:

Ukuran tanah berbentuk persegi panjang $1200\text{ m} \times 800\text{ m}$.

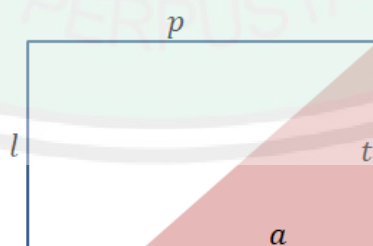
Ukuran panjang (p) = 1200 m .

Ukuran lebar (l) = 800 m .

Luas tanah yang diwasiatkan = $\frac{1}{3}$ dari luas tanah keseluruhan

Tanah yang diwasiatkan berbentuk segitiga, sehingga berdasarkan gambar.

Ukuran tinggi segitiga (t) = ukuran lebar persegi panjang (l).



Gambar 2.5a

Materi keislaman apa yang ada dalam Masalah 2.2?

Hak waris bagi anak laki-laki dua kali bagian dari anak perempuan.

Konsep apa yang dapat digunakan untuk penyelesaian Masalah 2.2 tersebut? *Konsep luas segitiga.*

Membuat Rencana 

Berdasarkan masalah yang ditanyakan, informasi yang diketahui, serta konsep yang diketahui, tuliskan berbagai cara yang dapat digunakan untuk memecahkan Masalah 2.2 tersebut.

1. *Memanfaatkan informasi bahwa luas segitiga = $\frac{1}{3}$ luas persegipanjang.*


$$\frac{1}{2} \times a \times t = \frac{1}{3} \times p \times l$$

2. *Berdasarkan cara 1 dan diketahui bahwa $t = l$, maka untuk menentukan nilai a dapat dilakukan sebagai berikut.*

$$\frac{1}{2} \times a = \frac{1}{3} \times p$$

Tulis alasan mengapa memilih cara tersebut, dan mengapa yakin dengan cara tersebut.

.....

Melaksanakan Rencana 

Laksanakan strategi atau cara yang telah ditentukan. Misalkan;

Cara 1: Menggunakan cara 1 untuk mendapatkan ukuran sisi alas segitiga (a).

luas segitiga = $\frac{1}{3}$ luas persegipanjang

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times a \times t &= \frac{1}{3} \times p \times l \\ \Leftrightarrow \frac{1}{2} \times a \times 800 &= \frac{1}{3} \times 1200 \times 800 \\ \Leftrightarrow \frac{1}{2} \times a \times 800 &= \frac{1}{3} \times 1200 \times 800 \\ \Leftrightarrow 400 \times a &= 400 \times 800 \\ \Leftrightarrow \frac{400 \times a}{400} &= \frac{400 \times 800}{400} \\ \Leftrightarrow a &= 800 \end{aligned}$$

Dengan demikian, ukuran sisi alas segitiga atau bidang tanah yang diwasiatkan yaitu 800 m.

Pikirkan kembali, apakah perhitungan yang telah dilakukan sudah benar.

.....

.....

Periksa kembali, apakah ada kesalahan dalam penyelesaian di atas.

.....

Perbaiki pekerjaan jika ada kesalahan.

Pikirkan kembali, apakah cara yang telah dipilih dan hasil yang diperoleh sudah tepat.

.....

Cara 2: Menggunakan cara 2 untuk mendapatkan ukuran sisi alas segitiga (a).

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times a &= \frac{1}{3} \times p \\ \Leftrightarrow \frac{1}{2} \times a &= \frac{1}{3} \times 1200 \\ \Leftrightarrow \frac{1}{2} \times a &= 400 \\ \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2} \times a\right) \times 2 &= (400) \times 2 \\ \Leftrightarrow a &= 800 \end{aligned}$$

Dengan demikian, ukuran sisi alas segitiga/bidang tanah yang diwasiatkan yaitu 800 m.

Pikirkan kembali, apakah perhitungan yang telah dilakukan sudah benar.

.....

Periksa kembali, apakah ada kesalahan dalam penyelesaian di atas.

.....

Perbaiki pekerjaan jika ada kesalahan.

Pikirkan kembali, apakah cara yang telah dipilih dan hasil yang diperoleh sudah tepat.

.....

Melihat Kembali

Periksa kembali, apakah hasil yang diperoleh sudah tepat. Untuk mengetahui kebenaran jawaban di atas, dapat dilakukan pengecekan sebagai berikut.

Luas segitiga

$$\begin{aligned} L_{\Delta} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ \Leftrightarrow L_{\Delta} &= \frac{1}{2} \times 800 \times 800 \\ \Leftrightarrow L_{\Delta} &= 400 \times 800 \\ \Leftrightarrow L_{\Delta} &= 320000 \end{aligned}$$

$\frac{1}{3}$ luas persegipanjang

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow \frac{1}{3}L &= \frac{1}{3} \times p \times l \\ \Leftrightarrow \frac{1}{3}L &= \frac{1}{3} \times 1200 \times 800 \\ \Leftrightarrow \frac{1}{3}L &= 400 \times 800 \\ \Leftrightarrow \frac{1}{3}L &= 320000 \end{aligned}$$

Karena $L_{\Delta} = \frac{1}{3}L$, maka ukuran sisi alas segitiga atau bidang tanah yang diwasiatkan yakni 800 m.

Pikirkan kembali, apakah ada cara lain untuk menyelesaikan Masalah 2.2 tersebut.

Periksa kembali, cara mana yang lebih efektif.



Umpan Balik

Setelah peserta didik selesai mempelajari Kegiatan Belajar 2, kerjakan Evaluasi 2 dengan sungguh-sungguh. Cek hasil pekerjaan dengan kunci jawaban yang ada pada akhir modul ini. Kemudian hitunglah hasil pekerjaan dengan rumus berikut.

$$\text{Nilai} = \text{Skor Akhir}$$

Jika nilai yang diperoleh ≥ 70 , maka peserta didik telah menguasai Kegiatan Belajar 2 dan dapat melanjutkan membaca, rangkuman, serta mengerjakan Uji Kompetensi. Jika nilai yang diperoleh < 70 , peserta didik dipersilahkan mempelajari kembali Kegiatan Belajar 2 ini lebih teliti. Jika mengalami kesulitan, diskusikan dengan teman dekat, kemudian coba kembali mengerjakan Evaluasi 2.

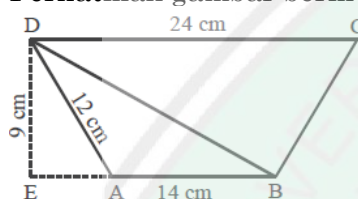


Evaluasi 2

Kerjakan soal berikut dengan benar.

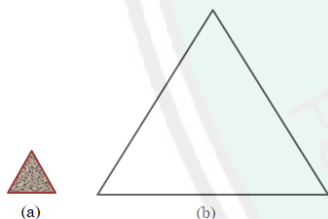
- Sebidang tanah berbentuk segitiga dengan ukuran tiap sisi tanah berturut-turut 2 m, 3 m, dan 4 m terdapat di pelataran belakang masjid. Tanah tersebut akan dimanfaatkan untuk instalasi listrik. Oleh sebab itu, demi keamanan perlu dipasang pagar di sekeliling tanah tersebut dengan biaya Rp150.000,00 per meter. Apakah uang kas sebesar Rp1.500.000,00 yang dimiliki masjid, cukup untuk membiayai pemasangan pagar tersebut?

- Perhatikan gambar berikut.



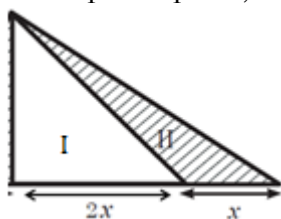
Hitunglah

- luas segitiga ABD;
 - luas segitiga BCD;
 - luas bangun ABCD.
- Sebuah kerudung berbentuk segitiga samasisi dengan keliling berukuran 300 cm. Kerudung tersebut akan diberi motif berbentuk segitiga samasisi dengan ukuran sisi 10 cm.

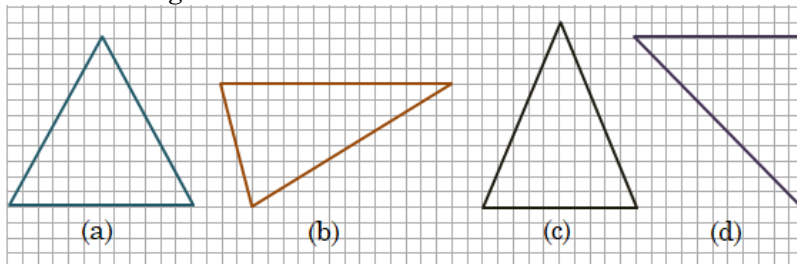


Ada berapa banyak motif segitiga sama sisi yang dapat dibentuk dalam kerudung tersebut.

- Seorang ayah meninggal dunia dan meninggalkan warisan sebidang tanah seperti pada gambar di bawah. Ayah tersebut meninggalkan 2 ahli waris yang terdiri atas 1 anak laki-laki dan 1 anak perempuan. Menurut hukum Islam, anak laki-laki berhak mendapatkan 2 kali dari bagian anak perempuan. Jika ahli waris laki-laki mendapatkan bagian sebidang tanah berbentuk segitiga I dan sisa tanah berbentuk segitiga II merupakan bagian ahli waris perempuan, maka apakah pembagian tersebut sudah sesuai hukum waris? Jelaskan.



5. Perhatikan gambar berikut.



Di antara segitiga-segitiga pada gambar tersebut, jenis segitiga apa yang memiliki ukuran luas paling besar.



Rangkuman

1. Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi tepat tiga sisi dan memiliki tepat tiga titik sudut.
2. Jenis-jenis segitiga dapat ditinjau berdasarkan ukuran sisi dan ukuran sudut
 - a. Berdasarkan ukuran sisi
 - 1) Segitiga sebarang
 - 2) Segitiga samakaki
 - 3) Segitiga samasisi
 - b. Berdasar ukuran sudut
 - 1) Segitiga lancip
 - 2) Segitiga tumpul
 - 3) Segitiga siku-siku
3. Sifat-sifat segitiga
 - a. Segitiga siku-siku
 - 1) Besar salah satu sudut pada segitiga siku-siku adalah 90°
 - b. Segitiga samakaki
 - 1) Segitiga samakaki memiliki tepat dua sisi sama panjang dan tepat dua sudut sama besar.
 - c. Segitiga sama sisi
 - 1) Segitiga sama sisi mempunyai tiga sisi sama panjang dan tiga sudut sama besar.
 - 2) Segitiga sama sisi memiliki tiga titik sudut yang masing-masing memiliki besar sudut 60° .
4. Jumlah ukuran sudut dalam suatu segitiga adalah 180° .
5. Ukuran sudut luar (*exterior angle*) suatu segitiga sama dengan jumlah ukuran dua sudut dalam (*interior angles*) yang tidak bersisian dengan sudut luar tersebut.
6. Pada setiap segitiga berlaku bahwa jumlah ukuran dua sisi segitiga lebih besar daripada ukuran sisi lainnya (sisi ketiga). Misalkan segitiga ABC memiliki ukuran sisi a satuan, b satuan, dan c satuan, maka berlaku $a + b > c$, $b + c > a$, dan $a + c > b$.

7. Pada setiap segitiga berlaku ukuran sudut terbesar terletak di hadapan sisi terpanjang. Sudut yang memiliki ukuran terkecil terletak di hadapan sisi terpendek.
8. Suatu segitiga dengan ukuran sisi-sisi a , b , dan c , maka ukuran kelilingnya adalah

$$K = a + b + c$$

9. Tinggi suatu segitiga selalu tegak lurus dengan alas segitiga
10. Ukuran luas segitiga (L) dengan ukuran sisi alas a dan tinggi segitiga t adalah

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

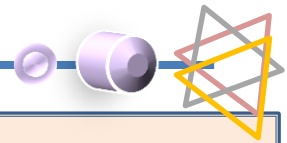


Umpan Balik

Setelah peserta didik selesai mempelajari Kegiatan Belajar 1 dan 2, serta telah membaca ringkasan materi, selanjutnya kerjakan Uji Kompetensi dengan sungguh-sungguh. Cek hasil pekerjaan dengan kunci jawaban yang ada pada akhir modul ini. Kemudian hitunglah hasil pekerjaan dengan rumus berikut.

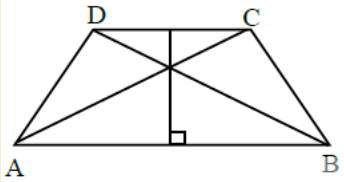
$$\text{Nilai} = \text{Skor Akhir}$$

Jika nilai yang diperoleh ≥ 70 , maka peserta didik telah menguasai materi segitiga dan dapat melanjutkan materi pembelajaran berikutnya. Jika nilai yang diperoleh < 70 , peserta didik dipersilahkan mempelajari kembali materi segitiga pada modul ini secara lebih teliti. Jika mengalami kesulitan, diskusikan dengan teman dekat, kemudian coba kembali mengerjakan Uji Kompetensi.



Pilihlah jawaban yang benar.

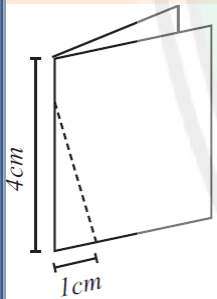
1. Perhatikan gambar berikut.



Banyak segitiga pada gambar tersebut adalah

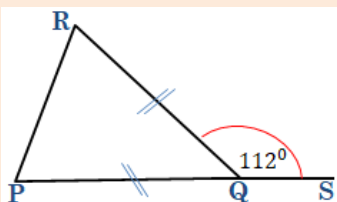
- a. 6
- b. 10
- c. 12
- d. 14

2. Selembar kertas berbentuk persegi panjang yang dilipat dalam setengah seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah. Lipatan itu kemudian dipotong sepanjang garis putus-putus dan potongan kecil tersebut yang dipotong dibuka. Bentuk potongan gambar tersebut adalah



- a. segitiga samakaki
- b. dua segitiga samakaki
- c. segitiga siku-siku
- d. segitiga sama sisi

3. Perhatikan gambar berikut.



$m\angle P$ pada gambar tersebut adalah

- a. 112°
- b. 68°
- c. 56°
- d. 34°

4. Diketahui ΔPQR dengan $m\angle P = 30^\circ$, dan $m\angle Q = 50^\circ$. Ukuran sisi terpanjang dari segitiga tersebut, terletak pada sisi

- a. \overline{PQ}
- b. \overline{PR}
- c. \overline{QR}
- d. \overline{PR} dan \overline{PQ}

5. Berikut beberapa set baja ringan.

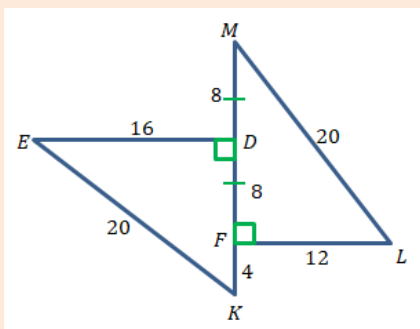
Set	Ukuran dalam m
A	13, 13, 10
B	5, 12, 13
C	6, 6, 14
D	5, 5, 6

Baja ringan yang dapat digunakan untuk kuda-kuda atap rumah seperti gambar di bawah adalah



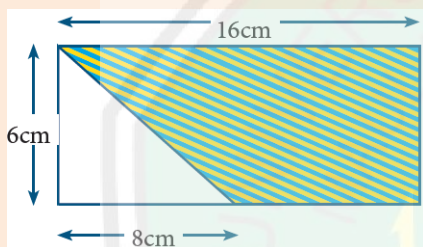
- a. Set A dan set B
- b. Set A dan set C
- c. Set A dan set D
- d. Set B dan set C

6. Pada gambar berikut, ukuran $FL = KD = 12 \text{ cm}$, $FK = 4 \text{ cm}$, dan $FM = DE = 16 \text{ cm}$. Keliling bangun tersebut adalah



- a. 88
- b. 84
- c. 80
- d. 76

7. Perhatikan gambar berikut.



Luas daerah yang diarsir adalah

- a. 24 cm^2
- b. 44 cm^2
- c. 48 cm^2
- d. 72 cm^2

8. Perhatikan tabel berikut.

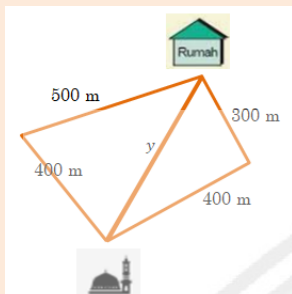
No.	Konsep Segitiga	Nilai-nilai/Materi Islam yang Terintegrasi
i	Definisi segitiga	Ketaatan/mematuhi aturan terhadap tiga pilar agama
ii	Jumlah ukuran sudut dalam segitiga yaitu 180^0	Konsisten mentaati kesepakatan dalam ilmu matematika analog dengan perintah istiqomah dalam menjalankan kebenaran
iii	Ketaksamaan segitiga	Ketelitian
iv	Keliling segitiga	Berangkat dan pulang dari masjid melalui rute berbeda untuk menjalankan sholat sunnah idul fitri, merupakan sunnah rasul.
v	Luas segitiga	Batas maksimal wasiat adalah $\frac{1}{3}$ dari harta yang dimiliki

Berdasarkan tabel di atas, pasangan konsep segitiga dan integrasi yang benar adalah

- a. i saja

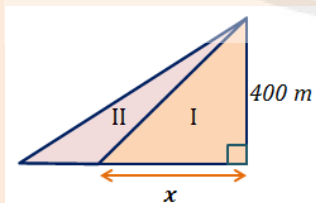
- b. ii, iv saja
- c. i, iii, v saja
- d. i, ii, iii, iv, dan v

9. Perhatikan ilustrasi rute jalan rumah Boruto menuju masjid berikut.



Boruto pergi ke masjid untuk menjalankan sholat idul fitri. Ia menjalankan sunnah rasul dalam melintasi jalan ketika pulang pergi dari rumah ke masjid. Jika Boruto melintasi rute jalan terpendek sepanjang 1200 m, maka nilai y adalah

- a. 300 m
 - b. 500 m
 - c. 800 m
 - d. 1200 m
10. Seorang ayah meninggal dunia dan meninggalkan warisan sebidang tanah seperti pada gambar di bawah. Ayah tersebut meninggalkan 2 ahli waris yang terdiri atas 1 anak laki-laki bernama Fahri dan 1 anak perempuan bernama Fahrina. Sebidang tanah berbentuk segitiga I merupakan bagian Fahri dan tanah berbentuk segitiga II merupakan bagian Fahrina. Jika luas tanah milik Fahrina 40.000 m^2 , maka nilai x adalah



- a. 200 m
- b. 400 m
- c. 20.000 m
- d. 40.000 m

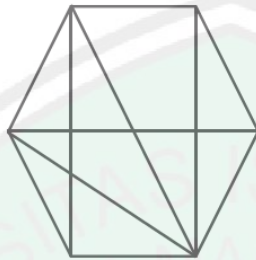


Alternatif jawaban untuk contoh masalah pada “Ayo Kita Memecahkan Masalah”

➔ **Alternatif Pemecahan Masalah 1.1 untuk Melatih Metakognisi**

Memahami Masalah

Diketahui Gambar 1.4a berikut.



Gambar 1.4a
Ditanya, banyak segitiga dari Gambar 1.4a segienam di atas.
Mengingat kembali definisi segitiga yang telah dipelajari.

Membuat Rencana

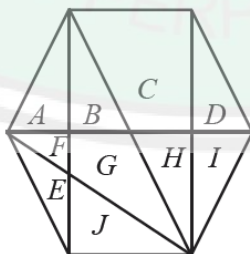
Memikirkan berbagai cara penyelesaian.

3. Memberi tanda pada setiap area/bagian yang terbentuk dalam Gambar 1.4a segienam tersebut
4. Menebali setiap garis yang membentuk segitiga dengan tinta/warna berbeda (akan tetapi cara ini belum tentu efektif karena berkemungkinan membutuhkan banyak warna berbeda)

Cara mana yang lebih efektif?

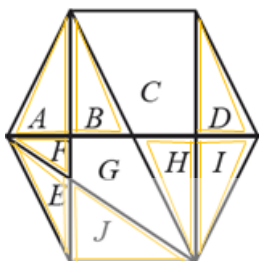
Melaksanakan Rencana

Cara 1: Memberi tanda/nama pada semua area/bagian dalam Gambar 1.4b



Gambar 1.4b
Mendaftar segitiga berdasarkan banyak area/bagian yang membentuk segitiga.
Segitiga yang terbentuk terdiri atas:
1 bagian : A, B, D, E, F, J, H, I. Jadi ada 8.
2 bagian : AB, BG, GF, FA, EF, EJ, DI, IH, HC. Jadi ada 9.
3 bagian : AFE, BGJ, FGH. Jadi ada 3.
4 bagian : ABGF, FGHI. Jadi ada 2.
Jadi, semuanya ada $8 + 9 + 3 + 2 = 22$ segitiga.

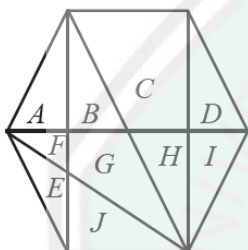
Cara 2: Cara 2 dapat dikombinasikan dengan Cara 1. Memberikan warna berbeda pada tiap segmen garis dari segitiga, berdasarkan banyaknya bagian yang membentuk segitiga tersebut sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 1.4c.



Gambar 1.4c

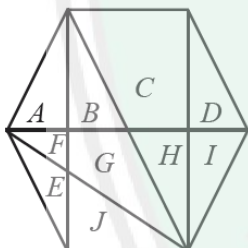
1 bagian : A, B, D, E, F, J, H, I . Jadi ada 8 (✓).

Untuk segitiga yang terbentuk atas 2 hingga 4 bagian, silakan ditebali sendiri segmen garisnya.



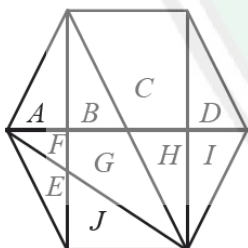
Gambar 1.4d

2 bagian : $AB, BG, GF, FA, EF, EJ, DI, IH, HC$. Jadi ada 9 (✓).



Gambar 1.4e

3 bagian : AFE, BGJ, FGH . Jadi ada 3 (✓).



Gambar 1.4f

4 bagian : $ABGF, FGHI$. Jadi ada 2 (✓).

Jadi, semuanya ada $8 + 9 + 3 + 2 = 22$ segitiga.

Melihat Kembali



Bandingkan kedua cara penyelesaian di atas.
 \therefore Cara manakah yang lebih efektif?

➔ **Alternatif Pemecahan Masalah 1.5 untuk Melatih Metakognisi**

Memahami Masalah



Diketahui 3 ukuran batang pada masing-masing set. Ditanya, apakah tiap set dapat terbentuk segitiga? Masalah ini dapat dipecahkan menggunakan konsep ketaksamaan segitiga.

Membuat Rencana



Ingatlah syarat bahwa segitiga dapat terbentuk dari tiga sisi dengan ukuran yang memenuhi ketentuan jumlah ukuran dari dua sisi harus lebih besar dari sisi lain (sisi ketiga).

Misalkan segitiga ABC memiliki ukuran panjang sisi a satuan, b satuan, dan c satuan, maka berlaku $a + b > c$, $b + c > a$, dan $a + c > b$. Sehingga cara lain penyelesaiannya sebagai berikut.

- Menyelidiki tiga ketaksamaan

$$a + b > c,$$

$$b + c > a,$$

$$a + c > b.$$
 - Menyelidiki 1 ketaksamaan saja, dengan ketentuan memilih ukuran sisi terpanjang sebagai sisi ketiga, sedangkan ukuran dua sisi lainnya sebagai yang dijumlahkan.
- Cara mana yang lebih efektif untuk dilakukan?

Melaksanakan Rencana



Cara 1

Tabel 1.8a

	Ukuran sisi dalam cm	Kegiatan penyelidikan	Apakah terbentuk segitiga?
Set A	3, 4, 5	$3 + 4 > 5$ $3 + 5 > 4$ $4 + 5 > 3$	√
Set B	3, 3, 7	$3 + 3 < 7$ $3 + 7 > 3$ $7 + 3 > 3$	Tidak
Set C	3, 5, 7	$3 + 5 > 7$ $3 + 7 > 5$ $5 + 7 > 3$	√
Set D	3, 4, 7	$3 + 4 = 7$ $3 + 7 > 4$ $4 + 7 > 3$	Tidak

Cara 2

Tabel 1.8b

	Ukuran sisi dalam cm	Kegiatan penyelidikan	Apakah terbentuk segitiga?
Set A	3, 4, 5	$3 + 4 > 5$	√
Set B	3, 3, 7	$3 + 3 < 7$	Tidak
Set C	3, 5, 7	$3 + 5 > 7$	√
Set D	3, 4, 7	$3 + 4 = 7$	Tidak

Melihat Kembali



Bandungkan hasil penyelesaian kedua cara lain di atas dengan hasil percobaan/praktik pada Tabel 1.8.

Bandungkan kedua cara lain penyelesaian di atas.

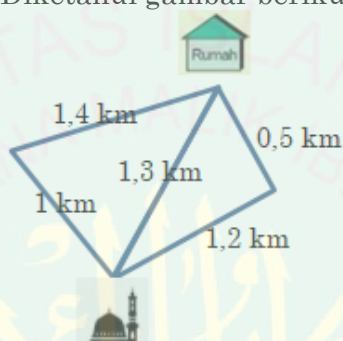
∴ Penyelesaian menggunakan Cara 2 apakah lebih efektif dari pada Cara 1?

➔ Alternatif Pemecahan Masalah 2.1 untuk Melatih Metakognisi

Memahami Masalah



Diketahui gambar berikut.



Gambar 2.2a

Ditanya, lintasan terpendek dengan rute berbeda antara berangkat dan pulang.

Karena yang ditanyakan adalah panjang lintasan, maka digunakan konsep keliling.

Membuat Rencana



Memikirkan berbagai cara penyelesaian.

1. Rute ke-1 berbentuk segiempat.
2. Rute ke-2 berbentuk segitiga dengan ukuran sisi-sisi 1,3 km, 1 km, dan 1,4 km.
3. Rute ke-3 berbentuk segitiga dengan ukuran sisi-sisi 1,3 km, 1,2 km, dan 0,5 km.

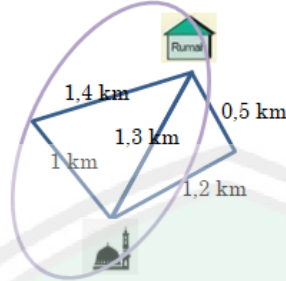
Karena yang ditanyakan adalah lintasan terpendek, maka rute ke-1 yang berbentuk segiempat jelas lebih dari segitiga.

Jika dibandingkan ukuran sisi-sisi rute ke-2 dan ke-3, tampak bahwa keduanya memiliki ukuran satu sisi sama panjang, ukuran dua sisi yang lain lebih besar dimiliki oleh rute ke-2. Dengan demikian, lintasan terpendek berkemungkinan diperoleh dari rute ke-....

Dapatkah peserta didik menentukan penyelesaian yang paling efektif?



Cara 2: Menghitung lintasan terpendek dengan menghitung keliling rute ke-2 yaitu segitiga dengan ukuran sisi-sisi 1,3 km, 1 km, dan 1,4 km.

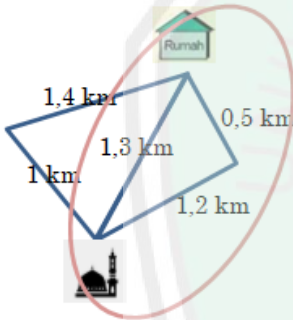


Gambar 2.2b

$$K = 1,3 + 1,0 + 1,4$$

$$\Leftrightarrow K = 3,7 \text{ km}$$

Cara 3: Menghitung lintasan terpendek dengan menghitung keliling rute ke-3 yaitu segitiga dengan ukuran sisi-sisi 1,3 km, 1,2 km, dan 0,5 km.



Gambar 2.2c

$$K = 0,5 + 1,2 + 1,3$$

$$\Leftrightarrow K = 3,0 \text{ km}$$

Jadi lintasan terpendek yang dapat dilalui oleh Aljaberi jika ingin mengikuti sunnah Rasul dalam berangkat dan pulang menuju tempat untuk menjalankan sholat sunnah idul fitri yaitu 3 km.

Melihat Kembali



Bandingkan panjang lintasan antara rute ke-2 dan rute ke-3. Jelas bahwa $3,7 > 3,0$.

Dengan demikian, lintasan terpendek yaitu 3 km, melalui rute ke-3.

\therefore Apakah penyelesaian dengan Cara 3 lebih efektif dari Cara 2?

➔ **Alternatif Pemecahan Masalah 2.2 untuk Melatih Metakognisi**

Memahami Masalah



Diketahui ukuran tanah berbentuk persegi panjang $1200 \text{ m} \times 800 \text{ m}$.

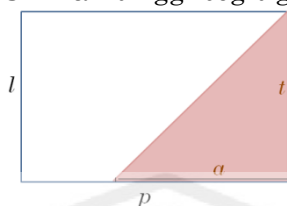
Ukuran panjang (p) = 1200 m.

Ukuran lebar (l) = 800 m.

Luas tanah yang diwasiatkan = $\frac{1}{3}$ dari luas tanah keseluruhan

Tanah yang diwasiatkan berbentuk segitiga, sehingga berdasarkan gambar.

Ukuran tinggi segitiga (t) = ukuran lebar persegi panjang (l).



Gambar 2.5a

Sehingga untuk memecahkan masalah ini dapat digunakan konsep luas segitiga.

Membuat Rencana

Cara-cara penyelesaian

1. Memanfaatkan informasi bahwa luas segitiga = $\frac{1}{3}$ luas persegi panjang.

$$\frac{1}{2} \times a \times t = \frac{1}{3} \times p \times l$$

2. Berdasarkan Cara 1 dan diketahui bahwa $t = l$, maka untuk menentukan nilai a dapat dilakukan sebagai berikut.

$$\frac{1}{2} \times a = \frac{1}{3} \times p$$

Cara mana yang lebih efektif?.

Melaksanakan Rencana

Cara 1: Menggunakan Cara 1 untuk mendapatkan ukuran sisi alas segitiga (a).

luas segitiga = $\frac{1}{3}$ luas persegi panjang

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times a \times t &= \frac{1}{3} \times p \times l \\ \Leftrightarrow \frac{1}{2} \times a \times 800 &= \frac{1}{3} \times 1200 \times 800 \\ \Leftrightarrow \frac{1}{2} \times a \times 800 &= \frac{1}{3} \times 1200 \times 800 \\ \Leftrightarrow 400 \times a &= 400 \times 800 \\ \Leftrightarrow \frac{400 \times a}{400} &= \frac{400 \times 800}{400} \\ \Leftrightarrow a &= 800 \end{aligned}$$

Dengan demikian, ukuran sisi alas segitiga/bidang tanah yang diwasiatkan yaitu 800 m.

Cara 2: Menggunakan Cara 2 untuk mendapatkan ukuran sisi alas segitiga (a).

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times a &= \frac{1}{3} \times p \\ \Leftrightarrow \frac{1}{2} \times a &= \frac{1}{3} \times 1200 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times a = 400$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{2} \times a\right) \times 2 = (400) \times 2$$

$$\Leftrightarrow a = 800$$

Dengan demikian, ukuran sisi alas segitiga atau bidang tanah yang diwasiatkan yaitu 800 m.

Melihat Kembali

Untuk mengetahui kebenaran jawaban di atas, dapat dilakukan pengecekan sebagai berikut.

Luas segitiga

$$L_{\Delta} = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$\Leftrightarrow L_{\Delta} = \frac{1}{2} \times 800 \times 800$$

$$\Leftrightarrow L_{\Delta} = 400 \times 800$$

$$\Leftrightarrow L_{\Delta} = 320000$$

$\frac{1}{3}$ luas persegi panjang

$$\Leftrightarrow \frac{1}{3}L = \frac{1}{3} \times p \times l$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{3}L = \frac{1}{3} \times 1200 \times 800$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{3}L = 400 \times 800$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{3}L = 320000$$

Karena $L_{\Delta} = \frac{1}{3}L$, maka ukuran sisi alas segitiga atau bidang tanah yang diwasiatkan yakni 800 m.

\therefore Cara mana yang lebih efektif?

Kunci Jawaban Evaluasi 1 dan Pedoman Penskoran

Nomor Soal	Alternatif Pemecahan Masalah/Penyelesaian Soal	Skor
1	<p>Nilai-nilai Islam yang terintegrasi dengan materi segitiga</p> <ul style="list-style-type: none"> - ta'at, - saling menghargai - konsisten (istiqomah) - tanggung jawab - teliti - sungguh-sungguh (kerja keras) 	<p>Skor 20 jika dapat menyebutkan 6 nilai dengan benar. Skor 15 jika dapat menyebutkan 4 atau 5 nilai dengan benar. Skor 10 jika dapat menyebutkan 1 hingga 3 nilai dengan benar</p>
2	<p>Diketahui; Ukuran sudut-sudut pada suatu segitiga masing-masing 50°, 60°, dan 70°.</p> <p>Ditanya;</p> <p>a. Sebutkan jenis segitiga tersebut. Mengapa?</p> <p>b. Dapatkah kalian menggolongkan segitiga tersebut dengan melihat ukuran sisi-sisinya? Jelaskan.</p> <p>Penyelesaian</p> <p>a. Diketahui ketiga ukuran sudutnya lebih besar dari 0° dan kurang dari 90°. Berdasarkan ukuran sudutnya, segitiga tersebut termasuk jenis segitiga lancip.</p> <p>b. Berdasarkan identifikasi sifat-sifat segitiga pada Tabel 1.5, segitiga sebarang selain memiliki ukuran sisi-sisi yang berbeda, segitiga sebarang juga memiliki tiga ukuran sudut yang berbeda. Dengan demikian, segitiga tersebut juga dapat dikategorikan dalam jenis segitiga sebarang.</p>	<p>5</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>4</p>
3	<p>Diketahui Ukuran sisi-sisi segitiga $AB = 8 \text{ cm}$. $BC = 5 \text{ cm}$. $AC = 7 \text{ cm}$.</p> <p>Ditanya; Urutkan ukuran sudut dalam segitiga tersebut.</p> <p>Penyelesaian AB terletak di hadapan $m\angle C$. BC terletak di hadapan $m\angle A$. AC terletak di hadapan $m\angle B$. Berdasarkan hubungan ukuran sisi dengan ukuran sudut: $BC < AC < AB$, maka $m\angle A < m\angle B < m\angle C$ $\therefore m\angle A < m\angle B < m\angle C$</p>	<p>5</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p>

4

Diketahui

	Ukuran sisi dalam cm
Set A	3, 4, 9
Set B	12, 6, 7
Set C	9, 15, 7
Set D	13, 24, 11

5

Ditanya;

Apakah ukuran pada set-set tersebut dapat membentuk suatu segitiga?

2

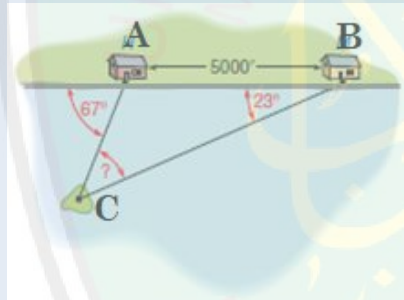
Penyelesaian

	Ukuran sisi dalam cm	Penyelidikan (membandingkan jumlah dua ukuran dengan satu ukuran lain yang terpanjang)	Apakah terbentuk segitiga?
Set A	13, 4, 9	$4 + 9 = 13$	Tidak
Set B	12, 6, 7	$6 + 7 > 12$	Ya
Set C	9, 15, 7	$7 + 9 > 15$	Ya
Set D	13, 24, 11	$11 + 13 = 24$	Tidak

8

5

Diketahui



5

 $AB = 5000$ kaki. $m\angle CBA = 23^\circ$ (sudut dalam segitiga). $m\angle A = 67^\circ$ (sudut luar segitiga).

Ditanya;

 $m\angle ACB = \dots$ (sudut dalam segitiga).

2

Penyelesaian

Berdasarkan Akibat 1.1 (Corollary 1.1)

$$m\angle A = m\angle CBA + m\angle ACB$$

$$\Leftrightarrow 67^\circ = 23^\circ + m\angle ACB$$

$$\Leftrightarrow 23^\circ + m\angle ACB = 67^\circ$$

$$\Leftrightarrow m\angle ACB = 67^\circ - 23^\circ$$

$$\Leftrightarrow m\angle ACB = 44^\circ$$

$$\therefore m\angle ACB = 44^\circ$$

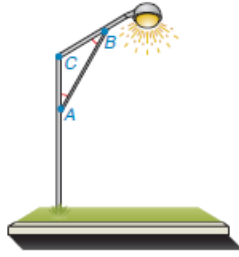
5

5

6

Diketahui

5



$m\angle C = 110^\circ$ dan
 $\angle CAB \cong \angle ABC$, sehingga $m\angle CAB = m\angle ABC$

2

Ditanya;
 $m\angle CAB$ dan $m\angle ABC$.

5

Penyelesaian
 Berdasarkan Teorema 1.1

$$\begin{aligned}
 m\angle CAB + m\angle ABC + m\angle C &= 180^\circ \\
 \Leftrightarrow m\angle CAB + m\angle ABC + 110^\circ &= 180^\circ \\
 \Leftrightarrow m\angle CAB + m\angle ABC &= 180^\circ - 110^\circ \\
 \Leftrightarrow m\angle CAB + m\angle ABC &= 70^\circ
 \end{aligned}$$

$m\angle CAB = m\angle ABC$, sehingga

$$\begin{aligned}
 m\angle CAB + m\angle CAB &= 70^\circ \\
 \Leftrightarrow 2 \times m\angle CAB &= 70^\circ \\
 \Leftrightarrow m\angle CAB &= \frac{70^\circ}{2}
 \end{aligned}$$

5

$$\Leftrightarrow m\angle CAB = 35^\circ$$

$$\therefore m\angle CAB = m\angle ABC = 35^\circ$$

Jumlah Skor Maksimal

100

Kunci Jawaban Evaluasi 2 dan Pedoman Penskoran

Nomor Soal	Alternatif Pemecahan Masalah/Penyelesaian Soal	Skor
1	<p>Diketahui</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ukuran sisi-sisi segitiga 2 m, 3 m, dan 4 m. - Biaya pemasangan pagar Rp150.000,00 per meter. - Uang kas masjid sebesar Rp1.500.000,00. <p>Ditanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apakah uang kas sebesar Rp1.500.000,00 yang dimiliki masjid, cukup untuk membiayai pemasangan pagar? <p>Penyelesaian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan keliling segitiga. $\text{Keliling segitiga} = 2 + 3 + 4 = 9$ Jadi, ukuran pagar yang dibutuhkan sepanjang 9 m. - Menentukan biaya pagar. $\text{Biaya pemasangan pagar} = 9 \times 150000 = 1350000$ Jadi, biaya yang dibutuhkan sebesar Rp1.350.000,00 - Menentukan kecukupan uang kas masjid. Besar biaya pemasangan pagar jika dibandingkan dengan uang kas yang dimiliki masjid yakni: $\text{Rp}1.350.000,00 < \text{Rp}1.500.000,00.$ $\text{Sisa uang kas masjid} = 1500000 - 1350000 = 150000$ Dengan demikian, uang kas yang dimiliki masjid cukup untuk membiayai pemasangan pagar. Uang kas tersebut masih bersisa sebesar Rp150.000,00. 	<p>2</p> <p>2</p> <p>6</p>
2	<p>Diketahui</p> <ul style="list-style-type: none"> - ΔABD dengan ukuran alas (a) = 14cm, ukuran tinggi (t) = 9cm. - ΔBCD dengan ukuran alas (a) = 24cm, ukuran tinggi (t) = 9cm. - Segiempat ABCD yang terbentuk dari ΔABD dan ΔBCD. <p>Ditanya,</p> <ol style="list-style-type: none"> Luas segitiga ABD. Luas segitiga BCD. Luas bangun ABCD. <p>Penyelesaian</p> <ol style="list-style-type: none"> Luas ΔABD $L_{\Delta ABD} = \frac{1}{2} \times a \times t = \frac{1}{2} \times 14 \times 9 = 63$ Jadi, luas segitiga ABD adalah 63 cm^2. Luas ΔBCD $L_{\Delta BCD} = \frac{1}{2} \times a \times t = \frac{1}{2} \times 24 \times 9 = 108$ Jadi, luas segitiga ABD adalah 108 cm^2. Luas bangun ABCD $L_{ABCD} = L_{\Delta ABD} + L_{\Delta BCD} = 63 + 108 = 171$ Jadi, luas bangun ABCD adalah 171 cm^2 	<p>2</p> <p>2</p> <p>6</p>
3	<p>Diketahui</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ukuran sisi segitiga sama sisi (besar) = 300 cm. - Ukuran sisi segitiga sama sisi (kecil) = 10 cm. <p>Ditanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Banyak segitiga kecil yang dapat dibentuk pada segitiga besar. 	<p>2</p> <p>2</p>

Penyelesaian

Banyak segitiga kecil yang dapat dibentuk pada segitiga besar
 = Luas segitiga besar – Luas segitiga kecil

6

Luas segitiga besar

$$S = \frac{1}{2}(300 + 300 + 300) = 450$$

$$L = \sqrt{S(S - a)(S - b)(S - c)}$$

$$\Leftrightarrow L = \sqrt{450(450 - 300)(450 - 300)(450 - 300)}$$

$$\Leftrightarrow L = \sqrt{450(150)(150)(150)}$$

$$\Leftrightarrow L = \sqrt{3(150)(150)(150)(150)}$$

$$\Leftrightarrow L = 22500\sqrt{3}$$

Luas segitiga kecil

$$S = \frac{1}{2}(10 + 10 + 10) = 15$$

$$L = \sqrt{S(S - a)(S - b)(S - c)}$$

$$\Leftrightarrow L = \sqrt{15(15 - 10)(15 - 10)(15 - 10)}$$

$$\Leftrightarrow L = \sqrt{15(5)(5)(5)}$$

$$\Leftrightarrow L = \sqrt{3(5)(5)(5)(5)}$$

$$\Leftrightarrow L = 25\sqrt{3}$$

Keterangan:

S adalah setengah dari keliling segitiga.
 a, b, c adalah ukuran sisi-sisi segitiga.

Banyak segitiga kecil yang dapat dibentuk pada segitiga besar
 = $22500\sqrt{3} \div 25\sqrt{3} = 900$

Jadi, motif segitiga kecil yang dapat dibentuk pada kerudung tersebut sebanyak 900 motif.

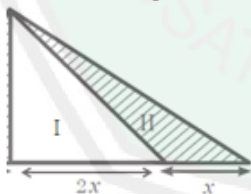
4

Tahapan Pemecahan & Aktifitas Pemecahan Masalah

✚ Memahami masalah

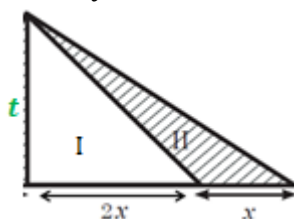
2

Diketahui gambar sebidang tanah berbentuk segitiga.



Tanah tersebut dibagi menjadi dua bagian yang masing-masing berbentuk segitiga.

Misalkan a menyatakan ukuran alas segitiga, dan t menyatakan ukuran tinggi segitiga.



Tanah bagian I (untuk ahli waris laki-laki) memiliki $a_1 = 2x$ dan $t_1 = t$.
 Tanah bagian II (untuk ahli waris perempuan) memiliki $a_2 = x$ dan $t_2 = t$.

$$L = \frac{1}{2} \times a_a \times t_a = \frac{1}{2} \times 12 \times 11 = 66$$

Luas segitiga (b)

$$L = \frac{1}{2} \times a_b \times t_b = \frac{1}{2} \times 15 \times 8 = 60$$

Luas segitiga (c)

$$L = \frac{1}{2} \times a_c \times t_c = \frac{1}{2} \times 10 \times 12 = 60$$

Luas segitiga (d)

$$L = \frac{1}{2} \times a_d \times t_d = \frac{1}{2} \times 11 \times 11 = 60,5$$

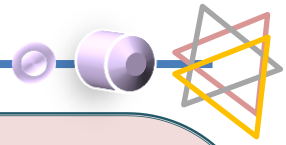
Jadi, bangun segitiga paling luas adalah 66 satuan², yakni segitiga (a) segitiga sama sisi.

Jumlah Skor Maksimal

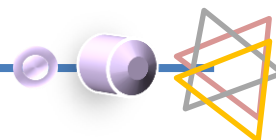
50

Kunci Jawaban Uji Kompetensi dan Pedoman Penskoran

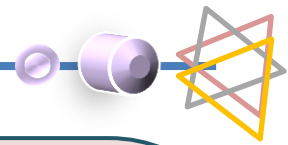
Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor Jawaban Benar
1	c	10
2	a	10
3	c	10
4	a	10
5	c	10
6	c	10
7	d	10
8	d	10
9	b	10
10	b	10
Jumlah Skor Maksimal		100



...	dan seterusnya
$\sphericalangle, \sphericalangle s$	sudut, sudut-sudut
$^{\circ}$	derajat
AB	ukuran/panjang ruas garis AB
\overline{AB}	garis AB
\overline{AB}	ruas garis AB
$m\angle ABC$	ukuran sudut ABC
\parallel	sejajar dengan
\nparallel	tidak sejajar dengan
\perp atau \lrcorner	tegak lurus
Δ	segitiga
$=$	sama dengan
\neq	tidak sama dengan
\approx	mendekati sama dengan
\cong	kongruen dengan
$>$	lebih besar dari
\geq	lebih besar dari atau sama dengan
$<$	kurang dari
\leq	kurang dari atau sama dengan
\therefore	oleh karena itu
\Rightarrow	maka
\Leftrightarrow	jika dan hanya jika



- Abdussakir. (2017). Internalisasi nilai-nilai islami dalam pembelajaran matematika dengan strategi analogi. *A Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami*, 1(1), 1–15.
- Abdussakir, A. (2012). Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele. *Madrasah*, 2(1), 1–13. <https://doi.org/10.18860/jt.v2i1.1832>
- Abdussakir, & Rosimanidar. (2017). Model integrasi matematika dan al-quran serta praktik pembelajarannya. *Seminar Nasional Integrasi Matematika Di Dalam Al-Quran*, 1–16. Retrieved from <http://repository.uin-malang.ac.id/1934/2/1934.pdf>
- Alexander, D. C., & Koeberlein, G. M. (2011). Elementary geometry for college students. In *BROOKS/COLE CENGAGE Learning* (Fifth edit). USA: Cengage learning.
- Alexander, D. C., & Koeberlein, G. M. (2015). Elementary geometry for college students. In *Area* (Sixth Edit). USA: Graphic World Inc.
- As'ari, A. R., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). *Matematika SMP/MTs kelas VIII semester 2* (Revisi). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Crowley, M. (1987). The van Hiele model of the development of geometric thought. *Learning and Teaching Geometry, K-12*, 1–16. Retrieved from [http://www.csmate.colostate.edu/docs/math/mathactivities/june2007/The van Hiele Model of the Development of Geometric Thought.pdf](http://www.csmate.colostate.edu/docs/math/mathactivities/june2007/The%20van%20Hiele%20Model%20of%20the%20Development%20of%20Geometric%20Thought.pdf)
- Kurniati, A. (2015). Mengenalkan Matematika Terintegrasi Islam Kepada Anak Sejak Dini. *Suska Journal of Mathematics Education*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.24014/sjme.v1i1.1326>
- Laurens, T. (2010). Penjenjangan Metakognisi Siswa yang Valid dan Reliabilitas. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran (JPP)*.
- Maarif, S. (2015). Integrasi matematika dan islam dalam pembelajaran matematika. *Infinity Journal*, 4(2), 223–236. <https://doi.org/10.22460/infinity.v4i2.85>
- Nuharini, D., & Wahyuni, T. (2008). *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VII SMP dan MTs* (1st ed.; Indratno, ed.). Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.



Garis adalah kumpulan titik yang tidak terbatas

Kongruen adalah memiliki ukuran yang sama

Poligon adalah bidang datar yang sisinya merupakan segmen garis yang berpotongan hanya pada titik ujungnya

Ruas garis/segmen garis adalah bagian dari garis yang ditentukan oleh dua titik dan semua titik pada garis yang terletak di antara kedua titik tersebut

Segitiga adalah poligon yang memiliki tepat tiga sisi

Segitiga lancip adalah segitiga yang memiliki besar sudut kurang dari 90° pada setiap sudutnya

Segitiga samakaki adalah segitiga yang memiliki ukuran dua sisi yang sama

Segitiga sama sisi adalah segitiga yang memiliki ukuran sisi yang sama

Segitiga sembarang adalah segitiga yang ukuran setiap sisinya berbeda

Segitiga siku-siku adalah segitiga yang memiliki ukuran besar sudut 90° pada satu sudutnya

Segitiga tumpul adalah segitiga yang memiliki ukuran besar sudut lebih dari 90° pada satu sudutnya

Sinar garis adalah bagian dari garis yang dimulai pada suatu titik dan memanjang jauh tak terhingga dalam satu arah

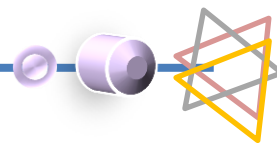
Sisi segitiga adalah segmen/ruas garis pada suatu segitiga

Sudut adalah gambar bidang datar yang dibentuk oleh dua sinar garis yang bertemu di titik akhir yang sama

Sumbu simetri adalah lipatan atau garis yang membagi suatu bangun datar menjadi dua bagian yang sama bentuk dan ukurannya

Tinggi segitiga adalah garis yang melalui salah satu titik sudut segitiga dan tegak lurus dengan sisi di depannya

Titik sudut adalah titik di mana kedua sisi sudut bertemu



Materi-materi Prasyarat

1. Persamaan Linear Satu Variabel

Persamaan linear satu variabel adalah kalimat terbuka yang dihubungkan oleh tanda sama dengan (=) dan hanya mempunyai satu variabel berpangkat satu. Bentuk umum persamaan linear satu variabel adalah $ax + b = 0$ dengan $a \neq 0$.

Contoh

- a. Tentukan himpunan penyelesaian persamaan $4x - 3 = 3x + 5$, untuk x variabel pada himpunan bilangan bulat.

Penyelesaian

$$\begin{aligned}
 4x - 3 &= 3x + 5 \\
 \Leftrightarrow 4x - 3 + 3 &= 3x + 5 + 3 && \text{(kedua ruas ditambah 3)} \\
 \Leftrightarrow 4x &= 3x + 8 \\
 \Leftrightarrow 4x - 3x &= 3x - 3x + 8 && \text{(kedua ruas dikurangi 3x)} \\
 \Leftrightarrow x &= 8 \\
 \text{Jadi, } x &= \{8\}.
 \end{aligned}$$

- b. Tentukan himpunan penyelesaian persamaan $3x + 13 = 5 - x$, untuk x variabel pada himpunan bilangan bulat.

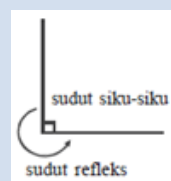
Penyelesaian

$$\begin{aligned}
 3x + 13 &= 5 - x \\
 \Leftrightarrow 3x + 13 - 13 &= 5 - x - 13 && \text{(kedua ruas dikurangi 13)} \\
 \Leftrightarrow 3x &= -8 - x \\
 \Leftrightarrow 3x + x &= -8 - x + x && \text{(kedua ruas ditambah } x\text{)} \\
 \Leftrightarrow 4x &= -8 \\
 \Leftrightarrow \frac{1}{4} \times 4x &= \frac{1}{4} \times (-8) && \text{(kedua ruas dikalikan } \frac{1}{4}\text{)} \\
 \Leftrightarrow x &= -2 \\
 \text{Jadi, } x &= \{-2\}.
 \end{aligned}$$

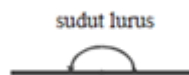
2. Garis dan Sudut

a. Jenis-jenis Sudut

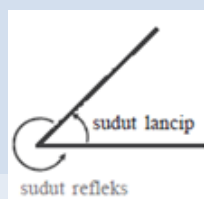
No.	Jenis-jenis Sudut	Gambar
1	Sudut siku-siku adalah sudut yang ukurannya 90°	



2 Sudut lurus adalah sudut yang ukurannya 180°



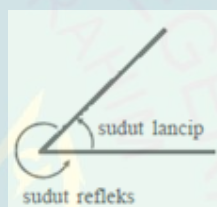
3 Sudut lancip adalah sudut yang ukurannya antara 0° dan 90°



4 Sudut tumpul adalah sudut yang ukurannya antara 90° dan 180°



5 Sudut refleks adalah sudut yang ukurannya antara 180° dan 360°



b. Hubungan Antar Sudut

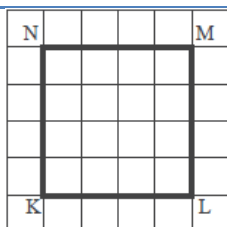
No.	Hubungan Garis dan sudut	Gambar	Keterangan
1	Sudut saling berpelurus (bersuplemen)		<p>Jumlah ukuran dua sudut yang saling berpelurus adalah 180°</p> $\angle AOC + \angle BOC = \angle AOB$ $\Leftrightarrow a^{\circ} + b^{\circ} = 180^{\circ}$ $\Leftrightarrow a^{\circ} = 180^{\circ} - b^{\circ} \text{ dan } b^{\circ} = 180^{\circ} - a^{\circ}$
2	Sudut saling berpenyiku (berkomplemen)		<p>Jumlah ukuran dua sudut saling berpenyiku (berkomplemen) adalah 90°.</p> $\angle PQS + \angle RQS = \angle PQR$ $\Leftrightarrow x^{\circ} + y^{\circ} = 90^{\circ}$ $\Leftrightarrow x^{\circ} = 90^{\circ} - y^{\circ} \text{ dan } y^{\circ} = 90^{\circ} - x^{\circ}$

3	Sudut saling bertolak belakang		Jika dua garis berpotongan, maka dua sudut yang letaknya saling membelakangi titik potongnya disebut dua sudut yang saling bertolak belakang. Ukuran dua sudut yang saling bertolak belakang adalah sama besar.
Dua garis sejajar ($m \parallel n$) dipotong oleh garis lain (l).			
4	Sudut berseberangan dalam		Ukuran sudut berseberangan dalam adalah sama. $\angle P_4$ berseberangan dalam dengan $\angle Q_2$ $\angle P_3$ berseberangan dalam dengan $\angle Q_1$
5	Sudut berseberangan luar		Ukuran sudut berseberangan luar adalah sama. $\angle P_1$ berseberangan luar dengan $\angle Q_3$ $\angle P_2$ berseberangan luar dengan $\angle Q_4$
6	Sudut dalam sepihak		Jumlah ukuran sudut-sudut dalam sepihak adalah 180° $\angle P_4$ dalam sepihak dengan $\angle Q_1$ $\angle P_3$ dalam sepihak dengan $\angle Q_2$
7	Sudut luar sepihak		Jumlah ukuran sudut-sudut luar sepihak adalah 180° $\angle P_1$ luar sepihak dengan $\angle Q_4$ $\angle P_2$ luar sepihak dengan $\angle Q_3$

3. Segiempat

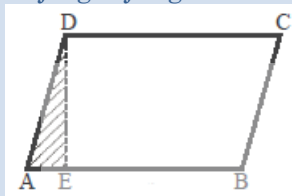
Keliling dan Luas Bangun Datar Segiempat

No.	Nama & Gambar	Rumus Keliling	Rumus Luas
1	Persegipanjang 	$K = 2(p + l)$ Keterangan. - p adalah ukuran sisi panjang ($KL = NM$) - l adalah ukuran sisi lebar ($KN = LM$)	$L = p \times l$
2	Persegi	$K = 4s$ Keterangan.	$L = s \times s$ $L = s^2$



- s adalah ukuran sisi persegi ($KL = LM = MN = NK$)

3 Jajargenjang



$$K = AB + BC + CD + AD$$

Keterangan.

$$AB = CD$$

$$AD = BC$$

$$L = a \times t$$

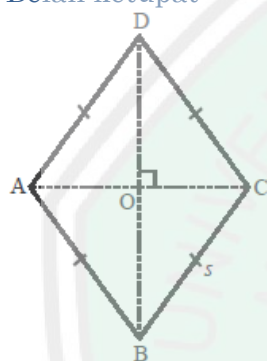
Keterangan.

$$a = AB = CD$$

$$t = DE$$

$$DE \perp AB$$

4 Belah ketupat



$$K = AB + BC + CD + AD$$

$$K = 4s$$

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

Keterangan.

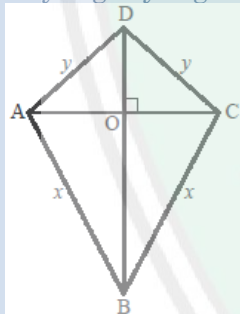
$$s = AB = BC = CD = AD$$

Keterangan.

$$d_1 = AC$$

$$d_2 = BD$$

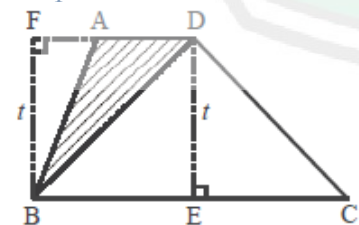
5 Layang-layang



$$K = 2(x + y)$$

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

6 Trapesium



$$K = BC + CD + DA + AB$$

$$L = \frac{1}{2} \times (BC + AD) \times t$$



